



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA - MPE

SANDRA VALERIA ARAÚJO MACEDO

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJETO JOVEM DE FUTURO NO CEARÁ

FORTALEZA
2017

SANDRA VALÉRIA ARAÚJO MACEDO

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJETO JOVEM DE FUTURO NO CEARÁ

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia. Área de concentração: Economia do Setor Público

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

M1a MACEDO, Sandra Valéria Araújo.
Avaliação de Impacto do Projeto Jovem de Futuro no Ceará / Sandra Valéria Araújo
MACEDO. – 2017.
81 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia,
Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

1. Economia da Educação. 2. Avaliação de Políticas Públicas. 3. Qualidade da Educação
no Ensino Médio. 4. Gestão Escolar. 5. Estado do Ceará. I. Título.

CDD 330

SANDRA VALÉRIA ARAÚJO MACEDO

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROJETO JOVEM DE FUTURO NO CEARÁ

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia. Área de concentração: Economia do Setor Público

Aprovada em: 07 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dr^ª. Alesandra de Araújo Benevides
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, a quem devo a minha vida, pelo amor incondicional e estímulo para as minhas conquistas.

Às minhas filhas, Gaby e Bia, que dão sentido à minha vida, pela paciência, compreensão e apoio nesses dois anos de mestrado.

Ao meu orientador, Professor Ricardo Brito, pela confiança e pela orientação precisa. Suas indicações, as correções e as nossas discussões nos encontros de orientação foram fundamentais para a construção deste trabalho e me ajudaram a enxergar as nuances do processo de avaliação de impacto.

Aos professores Guilherme Irffi e Alesandra Benevides, que aceitaram participar da minha banca, pelas contribuições e sugestões para o aprimoramento deste trabalho.

À equipe do Instituto Unibanco, especialmente ao Lucas, pela paciência e disponibilidade para compartilhar dados específicos do projeto e muitas informações para este estudo.

À coordenadora do projeto na SEDUC, Régia Xavier, por prestar os esclarecimentos que precisei durante este trabalho. Estendo estes agradecimentos também para o pessoal do COAVE, que gentilmente me forneceu os dados para a pesquisa.

Aos colegas do mestrado por tornarem os nossos momentos mais leves e prazerosos, em especial à equipe das “Aplicadas” (Cleide, Mônica e Virgínia) pelo apoio mútuo ao longo de todo o curso.

A Esther Duflo, por me inspirar por meio dos cursos online do MIT, despertando a minha paixão pela área de avaliação de impacto de projetos e me motivando a tentar este mestrado.

RESUMO

Melhorar a qualidade do ensino médio público é considerado o principal gargalo do sistema educacional brasileiro, que precisa urgentemente de novas ações, a fim de garantir a permanência do jovem na escola e melhorar o seu desempenho. Formuladores de políticas entendem que a estagnação da performance dos estudantes desse nível de ensino compromete a competitividade e sustentabilidade do país. Nesse contexto, surgiu o Projeto Jovem de Futuro, idealizado pelo Instituto Unibanco em parceria com as Secretarias Estaduais de Educação, como uma proposta público-privada, que tem por objetivo aumentar a proficiência dos alunos e reduzir a evasão escolar nas escolas públicas estaduais, que ofertam o ensino médio regular. Com foco em um modelo de gestão escolar por resultados (GEpR), o projeto incorpora conhecimento científico e um desenho experimental para avaliação de impacto. O Projeto Jovem de Futuro foi testado nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, depois transformado em política pública, e implementado em alguns estados, dentre eles, o Ceará. Esta dissertação tem por objetivo analisar o impacto desse projeto no Ceará, no seu 2º ciclo de implementação, de 2013 a 2015, que teve 123 escolas públicas beneficiadas. A estratégia empírica utiliza-se de um modelo de regressão quantílica com as notas individualizadas dos testes de Matemática e Língua Portuguesa do SPAECE como variáveis dependentes. Os resultados mostram impactos positivos, mas heterogêneos nos diferentes quantis de distribuição das notas das duas disciplinas, onde se observam efeitos maiores nos quantis mais elevados das notas de Matemática, e, nos extremos da distribuição das notas de Língua Portuguesa, sobretudo nos quantis inferiores. Com relação ao nível de implementação do projeto, associado ao número de metodologias escolhidas pelas escolas tratadas, os resultados não mostraram um padrão definido, observando-se resultados de impacto destacados tanto para escolas que absorveram muitos subprogramas, como para aquelas que não adicionaram novas práticas, o que mais uma vez revela que não é uma questão de escala programática, mas sim de implementação.

Palavras-Chave: Economia da Educação, Avaliação de Políticas Públicas, Qualidade da Educação no Ensino Médio, Gestão Escolar, Estado do Ceará

ABSTRACT

Improving education quality in public high schools is considered a major bottleneck for Brazilian educational system, which needs immediate actions, so as to keep youngsters at school and enhance their cognitive skills. Policymakers are well aware that low stagnant college students' performance undermines the country's competitiveness and sustainability. In such a context, a programme called "Jovem de Futuro" appears as a public-private partnership proposal. Focusing on a result-based school management model, the project incorporates scientific knowledge and uses an experimental design to enable impact evaluation. The project was tested on the states of Sao Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais and Rio Grande do Sul, and, after that, it became a public policy which was then implemented in some states of the country, among which, Ceara. This work aims to evaluate the impact of "Jovem do Futuro" in the state of Ceara, on its 2nd implementation run, from 2013 to 2015, when 123 public schools were benefited from the programme. The empirical strategy used a quantilic regression model to estimate the effects on Maths and Portuguese's individual tests scores from SPAECE. The results were positive, however, there was some heterogeneity on the different quantile conditional distribution for both subjects' scores, where major effects were seen on Math's scores upper quantiles, and, on distribution tails for Portuguese's scores, especially the lower ones. With respect to the project implementation level, associated to the number of methodologies chosen by treatment schools, the results were not clear; for instance, with as much relevant impact for schools who took many sub-programs, as for those who did not incorporate any of the new practices, which points out, once more, that the main issue may not be related to program scale, but to project implementation.

Palavras-Chave: Economics of Education, Program Evaluation, Education Quality in High School, School Management, State of Ceara

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Cadeia de transmissão de impacto do Projeto Jovem de Futuro	25
Figura 2: Gráfico de escolas participantes do PJF no Ceará - 2012 a 2015	26
Figura 3: Distribuição notas de Língua Portuguesa e Matemática 2013	47
Figura 4: Distribuição das notas de Matemática e L. Portuguesa 2013 - Tratamento e Controle.....	47
Figura 5: Estimativas dos coeficientes da variável "tratada" por percentil de distribuição	60
Figura 6: Matemática: Coeficientes do nº de metodologias por percentil de distribuição	81
Figura 7: Língua Portuguesa - Coeficientes do nº de metodologias por percentil de distribuição	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantitativo de alunos e escolas nos anos inicial e final do PROEMI/JF-Ceará	42
Tabela 2: Base de Dados do Estudo	44
Tabela 3: Nº de metodologias do projeto adotadas pelas escolas tratadas*	45
Tabela 4: Estatísticas das notas do SPAECE - Língua Portuguesa (2013 a 2015)...	45
Tabela 5: Estatísticas das notas do SPAECE – Matemática (2013 e 2015)	46
Tabela 6: Resultados dos testes t-student e K-S nos exames de proficiência 2013 .	48
Tabela 7: Resultados de Modelo com Variáveis de Controle	56
Tabela 8: Variação nas Notas de Matemática e Língua Portuguesa por Regional da SEFOR	59
Tabela 9: Resultados de impacto do PROEMI/JF nas notas de Matemática e Língua Portuguesa	73
Tabela 10: Impacto do Projeto na proficiência em Matemática - Modelo com controles	74
Tabela 11: Impacto do Projeto na proficiência em Língua Portuguesa - Modelo com controles	75
Tabela 12: Teste de médias das Variáveis por Grupo de Controle e Tratamento.....	76
Tabela 13: Impacto do nº de metodologias nas notas de Língua Portuguesa.....	77
Tabela 14: Impacto do nº de metodologias nas notas de Matemática	78
Tabela 15: Resumo dos estudos de avaliação do PJF	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Metodologias pedagógicas – Projeto Jovem de Futuro.....	29
Quadro 2: Metodologias de Articulação e Mobilização – Projeto Jovem de Futuro...	30
Quadro 3: Variáveis do Modelo	52

LISTA DE ABREVIATURAS

CREDE	Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação
GEpR	Gestão Escolar por Resultado
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IU	Instituto Unibanco
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PJF	Projeto Jovem de Futuro
ProEMI/JF	Projeto Jovem de Futuro em parceria com o Programa Ensino Médio Inovador
SAAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEFOR	Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza
SEDUC	Secretaria de Educação Básica do Ceará
SPAECE	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2 O PROJETO JOVEM DE FUTURO	23
2.1 Estudos de Avaliação do Projeto Jovem de Futuro	32
3. DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....	40
3.1 Base de dados	40
3.2 Análise das estatísticas descritivas	45
4 METODOLOGIA	49
5 RESULTADOS.....	55
5.1 Impacto do PJF nos testes de Proficiência no Ceará	55
5.2 Efeitos Heterogêneos do Número de Metodologias.....	61
CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS.....	65
APÊNDICE	73

INTRODUÇÃO

A qualidade da educação é uma preocupação central dos formuladores de políticas e foco de debate em diferentes esferas da sociedade, sob as mais variadas perspectivas. Essa preocupação tem fundamento. Estudos recentes atestam que a qualidade da educação, medida pelo nível de proficiência dos estudantes em testes padronizados, tem impacto mais elevado sobre o crescimento econômico e a produtividade do trabalho, que os anos de escolaridade (Barro, 2001; Hanushek e Kimko, 2000; Hanushek e Woessmann, 2012; Woessmann, 2003). Mais que um forte determinante da renda dos indivíduos, a qualidade da educação pública é um instrumento para promover a mobilidade e a equidade social, além de gerar externalidades que aumentam o bem-estar da sociedade¹.

A proficiência dos estudantes brasileiros nos testes padronizados internacionais, como o PISA², está entre as piores do mundo. Em 2015, mais de 70% dos alunos não chegaram ao nível 2 em matemática, nível mínimo para uma participação cidadã. No Brasil, as escolas públicas estaduais do ensino médio, etapa que é a ponte para a universidade e o mercado de trabalho, são as que apresentam o pior desempenho. O Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (IDEB)³ do 3º ano do ensino médio na rede pública estadual do país foi de apenas 3,5, em 2015, dois pontos a menos que a pontuação média das escolas particulares do país. Este resultado está praticamente estagnado nos últimos 15 anos, com piores resultados para as escolas públicas da região Nordeste. Dos 8 milhões de estudantes cursando o ensino médio no país, 86% estão matriculados nas redes públicas estaduais. São quase 7 milhões de jovens, que buscarão as universidades ou entrarão no mercado de trabalho em condição de desvantagem.

¹ Redução da criminalidade (Lochner e Moretti, 2004; Soares, 2004; Deming, 2011); melhor saúde infantil e menor taxa de fecundidade (Currie and Moretti, 2003; Schultz; 1997); maior participação civil (Dee, 2004); democracias mais estáveis (Glaeser *et al.*, 2007) etc.

² O PISA- Programa Internacional de Avaliação de Estudantes é um teste padronizado internacional coordenado pela OCDE que avalia estudantes de 15 anos de países membros e vários outros países do mundo na sua aptidão de leitura, ciências e matemática.

³ Indicador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que conjuga o fluxo escolar com a média da proficiência do aluno em Língua Portuguesa e Matemática, medidas nos testes padronizados, a cada dois anos, em nível nacional. Os testes de proficiência são realizados desde 1990, via SAEB (Sistema de Avaliação do Ensino Básico) nas 5ª e 9ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio.

Outro problema é a elevada taxa de repetência, evasão e abandono escolar nessa etapa de ensino. Em 2015, somente 56,4% dos jovens de 15 a 17 anos estavam matriculados no ensino médio, 18% ainda estavam no ensino fundamental, e cerca de 15%, ou 1,5 milhão de jovens, não estudavam e não tinham concluído o ensino médio (Todos pela Educação, 2017). Na faixa etária de 6 a 14 anos, esta mesma taxa de frequência escolar está acima de 90%, indicando que a escola perde atratividade quando do ingresso do jovem no ensino médio. Os motivos para esta perda de aderência do jovem ao sistema escolar são diversos, e estão relacionados tanto ao desenvolvimento natural etário (gravidez na adolescência e trabalho precoce), como a fatores de oferta do sistema (baixa qualidade do ensino, alta reprovação, e a ausência de políticas educacionais de incentivo). Um estudo bem recente⁴, estimou que os custos privados e sociais do baixo engajamento escolar dos jovens se acercam aos R\$ 100 bilhões, montante muito maior que o total de gastos com educação no país.

Hoje, o maior desafio no campo educacional é formular e implementar políticas efetivas para melhorar o desenvolvimento humano dos jovens via escola, tanto pelo vetor cognitivo, quanto pelo sócio emocional. Nesse contexto, políticas de múltipla ação nestas áreas, conjugadas em um processo de monitoramento unificado, ganham destaque, como é o caso do Projeto Jovem de Futuro (PJF). Este, é uma parceria público-privada, com ações focadas na Gestão Escolar por Resultados (GEpR), que tem por objetivo aumentar a proficiência dos alunos e reduzir a evasão escolar nas escolas públicas estaduais que ofertam o ensino médio regular. O projeto fornece apoio técnico e financeiro para as escolas participantes e incorpora uma ferramenta de avaliação experimental de impacto, ainda pouco disseminada no Brasil, mas conhecida pelas siglas RCT⁵, na qual a seleção das escolas de tratamento é feita por método aleatório, possibilitando a sua avaliação no final do período. O projeto foi implementado em quatro estados, em sua fase experimental. O Estado do Ceará aderiu na 2ª fase de implementação, em 2012, após evidenciado o sucesso inicial dos pilotos nos estudos de avaliação do programa⁶.

⁴ Barros *et al*, 2017.

⁵ *Randomized controlled trials*, ou experimentos com controle aleatório.

⁶ Esses estudos serão apresentados na segunda seção.

Esta dissertação avaliou o impacto do PJJ no Ceará, no período de 2013 a 2015, que corresponde ao 2º ciclo de implantação do projeto no estado⁷. Além de contribuir com o estudo de caso (estado e ciclo), este trabalho destaca-se por concatenar informações de acompanhamento dos alunos no início e no final do ciclo⁸, o que permitiu investigar efeitos diferenciados de impacto nos diferentes quantis de distribuição das notas (regressões quantílicas).

Adicionalmente, buscou-se avaliar se a intensidade com que a escola se engaja no programa, através da absorção de mais (ou menos) metodologias de intervenção, produz efeitos diferenciados de impacto.

As informações foram extraídas do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) e do próprio sistema de acompanhamento do projeto para o Estado, de forma que foi possível obter informações não só do desempenho dos alunos, mas da implementação das metodologias de intervenção nas escolas.

Esta dissertação foi dividida em 5 partes, além desta introdução e da conclusão. A primeira seção apresenta uma revisão da literatura da economia da educação que trata de políticas educacionais; a segunda fará uma descrição mais detalhada do Projeto Jovem de Futuro, contemplando as referências dos estudos de avaliações de impacto do projeto já realizados. Em seguida, serão apresentados os bancos de dados e as estatísticas descritivas. A quarta seção abordará a metodologia aplicada e a última, a análise dos resultados.

⁷ Entende-se por ciclo o período que corresponde ao ensino médio completo, da 1ª à 3ª série. O 1º ciclo foi de 2012 a 2014.

⁸ Os estudos anteriores geralmente utilizam informações ao nível de escola (Barros et al, 2012; Barros et al, 2016; Ferreira, 2014; Oliva, 2014)

1 REVISÃO DA LITERATURA

Nas últimas décadas, os debates em torno do papel econômico da educação desviaram-se da sua relação com os agregados econômicos para o escopo da microeconomia, centrando-se na eficiência das políticas públicas e nos processos escolares voltados para aumentar a qualidade da educação. A literatura econômica mostra que o capital humano é fundamental para o desenvolvimento econômico⁹ e que este guarda uma forte relação com a qualidade da educação. Novos estudos atestam que altas remunerações dos trabalhadores estão associadas ao maior desempenho escolar dos estudantes nos testes de proficiência padronizados¹⁰ e que alunos com melhores notas tendem a permanecer mais tempo na escola¹¹.

Hanushek (2003) argumenta que os escores dos testes padronizados traduzem melhor as habilidades cognitivas, razão pela qual este indicador vem sendo usado como *proxy* de qualidade da educação em diversas pesquisas. Uma vez que a escola pública é a única instância sobre a qual o governo tem influência direta, *policymakers* estão interessados em conhecer os processos educacionais que potencializam o papel da escola em aumentar a proficiência dos estudantes. Em um contexto de maior transparência dos gastos públicos, onde os recursos são restritos, os governos necessitam prover soluções mais eficientes e eficazes para as demandas sociais. Existe uma ampla gama de pesquisas com abordagem empírica e uso de técnicas estatísticas avançadas, que servem de fonte científica para subsidiar as intervenções.

Segundo Barbosa Filho e Pessoa (2009), há três literaturas importantes no campo de políticas educacionais. A primeira relaciona-se com políticas que alteram a estrutura dos gastos públicos educacionais e tenta identificar a alocação ótima desses gastos nos diferentes níveis de escolaridade (Judson, 1998; Aghion *et al*, 2005). A segunda, de abordagem mais quantitativa, analisa as políticas de alocação de recursos escolares e insumos educacionais (capital e trabalho), enquanto a terceira literatura estuda as políticas que alteram os sistemas educacionais, ou seja, aquelas que mudam a forma que as escolas se organizam e os esquemas de incentivos que afetam o comportamento dos agentes escolares. Embora estas três vertentes possam

⁹ Benhabib e Spiegel, 2005); Barro, 1991; Lucas, 1988, Romer, 1990; Hanushek e Kimko, 2000; Hanushek e Woessmann, 2010, dentre outros.

¹⁰ Murnane et al, 2000; Murnane et al, 2001; Hanushek, 2003; Lazear, 2003

¹¹ Rivkin, 1995

ter alguns pontos em comum, este estudo coleta elementos mais proeminentes das duas últimas expostas, com destaque para o uso do instrumental de função de produção escolar, e da análise de intervenção ao nível de escola através de uma política de múltipla ação monitorada.

i) *Função de produção escolar*

A função de produção escolar¹² é um arcabouço teórico bastante utilizado para identificar empiricamente os determinantes do desempenho escolar. O modelo relaciona um determinado “output” (resultado), em geral, os escores dos testes de proficiência padronizados, evasão ou repetência, com grupos de variáveis ou “inputs” (insumos), tais como, características do aluno e seu ambiente familiar; características da comunidade, colegas e amigos; características da escola e recursos escolares; características dos professores e do diretor da escola, e outros aspectos da vivência escolar.

Este método de investigação foi apresentado pela primeira vez em 1966, no Relatório Coleman (*Coleman Report*)¹³, cujo foco da investigação era a desigualdade de oportunidades escolares entre brancos e negros e seu impacto no desempenho dos alunos de cada grupo racial. Hanushek (2016a) extrai duas importantes conclusões desse trabalho: a) o *background* familiar, comunidade, fatores hereditários e as relações de amizade (*peers*) têm influência muito grande no desempenho escolar, e b) o poder de influência dos insumos escolares, tais como recursos financeiros, relação professor-aluno, escolaridade do professor, dentre outros elementos quantitativos, é limitado e não explica o desempenho dos alunos.

O relatório foi o ponto de partida de uma vasta literatura voltada para identificar os determinantes do desempenho escolar e o impacto dos recursos e insumos escolares nas notas dos alunos ou na sua renda futura. Contudo, a grande maioria dos estudos afirma que o determinante maior e mais significante continua

¹² $Y=F(A, C, E, e)$, onde Y é o desempenho do aluno nos testes de proficiência, A representa as características dos alunos e seu background familiar (cor, raça, educação dos pais etc.); C , as características da comunidade onde se localiza a escola, incluindo amigos, vizinhos; E representa as características da escola, recursos escolares, professores, diretor da escola, dentre outros aspectos do ambiente educacional e “ e ” é uma variável estocástica.

¹³ Trata-se de um documento denso, resultado de uma pesquisa com cerca de 4.000 escolas americanas e 600.000 mil alunos de diversas séries escolares. O estudo denominado *Equality of Educational Opportunity* foi encomendado pelo Lei dos Direitos Civis (*Civil Rights Act*), de 1964, cuja intenção política era mostrar que as escolas frequentadas pelos negros eram de qualidade inferior que a dos brancos, razão pela qual o desempenho dos negros era mais baixo. Ao contrário do que se esperava, o relatório revelou que o motivo do baixo desempenho dos negros realmente era outro.

sendo o *background* familiar, enquanto, por sua vez, os recursos e insumos escolares não parecem ter grande relevância, apresentando impactos mistos ou inexistentes. Em estudos mais recentes, a participação do estudante na pré-escola também vem sendo considerada como um forte determinante (Menezes Filho, 2007; Cunha e Heckman, 2007). Pesquisadores tentaram separar as parcelas do “efeito escola” e do “efeito aluno” para estimar quanto do desempenho dos alunos é resultado dos determinantes escolares e quanto é oriundo do seu *background* familiar, comunitário e outros fatores extraescolares. Mais recentemente, surgiram também modelos específicos para avaliar o “valor agregado” pela escola e até pelo professor (Meyer, 1997; Reardon e Raudenbush, 2009; Chetty *et al*, 2016; Angrist *et al*, 2017).

No Brasil, há vários trabalhos nessa linha. Barros e Mendonça (2000) investigaram sobre os principais determinantes de desempenho escolar nos municípios brasileiros e constataram a importância da escolaridade das mulheres (mães). Felício e Fernandes (2005) estimaram que o “efeito escola” pode explicar de 0% até 28%, das diferenças das notas em língua portuguesa e de 9% a 34%, em matemática nas escolas públicas de São Paulo. O estudo simulou que uma escola de qualidade, mesmo da rede pública, pode elevar em 3 anos o desempenho de matemática e em 2,4 anos, o de língua portuguesa. Menezes Filho (2007), utilizando as notas dos testes padronizados de matemática da Prova Brasil, também verificou que variáveis do *background* familiar e do aluno, tais como, escolaridade da mãe, cor, quantidade de livros, computador em casa, reprovação etc., têm maior peso no desempenho, mas observou grande heterogeneidade entre as escolas da mesma rede e constatou que 10% a 30% das diferenças nas notas devem-se a diferenças entre as escolas. O impacto dos “insumos” observado é baixo, mas o tempo de duração das aulas, por aumentar a exposição do aluno ao professor, e a participação do aluno na pré-escola são fatores que elevam a proficiência dos estudantes nos testes padronizados. Conclui que as diferenças na gestão e alocação dos recursos são mais importantes que a simples disponibilidade dos mesmos.

Hanushek e Luque (2003) avaliaram o impacto de insumos escolares em vários países, Hanushek (2003) revisou diversas estimativas de função de produção escolar de estudos realizados nos Estados Unidos e não encontraram efeitos significantes para políticas baseadas em aumentos quantitativos de insumos escolares. Os gastos por aluno cresceram drasticamente, os professores estão mais

escolarizados, o tamanho das turmas diminuiu, mas não há evidências de aumento significativo nos níveis de proficiência.

Hanushek (2006) atesta que, independentemente do tipo de metodologia utilizada, tipo de abordagem, experimental ou quasi-experimental, políticas educacionais, focadas exclusivamente em quantidades de recursos e insumos escolares, não são efetivas para aumentar o desempenho escolar, se não houver alteração nos incentivos. Os resultados se aplicam tanto para países desenvolvidos, quanto para países em desenvolvimento. A fraca evidência de uma relação direta entre desempenho do aluno e políticas de recursos escolares não quer dizer que essas políticas não tenham resultado, mas, é preciso que estejam associadas a sistemas escolares eficientes, programas de incentivo e direcionamento desses recursos para áreas deficitárias.

ii) *Sistemas educacionais*

Glewwe e Kremer (2006) analisaram os sistemas educacionais de vários países no período de 40 anos, com o objetivo de investigar os seus efeitos nos indicadores de quantidade e qualidade da educação. Concluíram que, apesar da forte expansão dos sistemas educacionais nos países em desenvolvimento, não houve evolução de qualidade. Esses sistemas, em geral, são fracos, com níveis de proficiência e taxas de repetência e evasão muito abaixo dos países desenvolvidos. O estudo identificou algumas características associadas ao baixo desempenho, tais como, ausência de incentivo a professores, sistemas excessivamente centralizados, professores despreparados, falta de supervisão na sala de aula, condições deficientes nas escolas, elevado absenteísmo de professores e de alunos, práticas escolares ultrapassadas (ex. memorização e cópia no quadro negro), distorções orçamentárias nas escolas, inexistência de *accountability*, currículos escolares inadequados, dentre outros. Contudo, algumas ações podem ser efetivas. Intervenções simples, do tipo programas de saúde pública (vacinas, combate a vermes) e incentivos que reduzam os custos de estudar (transporte, alimentação, material escolar, bolsa-escola etc.) ajudam a aumentar frequência, mas, aumentar a qualidade não é um processo fácil, por isso é tão importante ter evidências com respaldo científico que possam subsidiar as ações públicas. Os autores alertam que estudos retrospectivos, em geral, são

enviesados¹⁴, e recomendam que se priorizem mais pesquisas com desenhos prospectivos e experimentais, do tipo RCTs, para obter relações de causa e efeito mais conclusivas. Essas pesquisas podem gerar constatações bem diferentes das análises retrospectivas e estimadores mais confiáveis.

Esta nova literatura argumenta que, em lugar de mais insumos, uma gestão escolar eficiente, com foco em resultados e sistemas de incentivos, corrige parte dos problemas, sobretudo se desenvolve a qualidade dos professores e dissemina melhores práticas pedagógicas de sala de aula, fatores que impactam positivamente o aprendizado dos alunos (Hanushek, 2016b).

Diversos canais têm sido apontados nas pesquisas empíricas mais recentes como determinantes para alavancar o “efeito escola”, todos relacionados a aspectos de gestão e a organização de sistemas escolares: a) *incentivos e qualidade do professor*: a qualidade do professor traz resultados de longo prazo, com reflexo na renda futura, na empregabilidade, na frequência à universidade, além de efeitos positivos em outros aspectos do comportamento social, como casamento, taxa de natalidade, gravidez adolescente etc. (Chetty, Friedman e Rockoff, 2014; Lavy, 2015; Hanushek e Rivkin, 2006; Hanushek, 2016b). Esses estudos enfatizam a importância dos incentivos (econômicos ou não) para proporcionar ganhos no “valor” adicionado pelo professor. Melhores práticas pedagógicas (Bruns e Luque, 2015), ou maior frequência do professor (Duflo, Hanna e Ryan, 2012), são alguns dos canais que impactam diretamente os resultados dos alunos. b) *sistemas de accountability*, também se mostraram efetivos para melhorar a reação de agentes escolares ao risco de serem mal ranqueados, mediante o uso dos resultados de avaliações em larga escala (Deming et al, 2016, Rockoff e Turner, 2010). Fernandes e Gremauld (2009) discorrem sobre a importância dos sistemas de avaliação em larga escala, destacando o seu potencial de operar melhorias na qualidade de ensino, e apontando que um dos principais canais é a pressão dos pais e comunidades, quando envolvidos no processo escolar. c) *gestão escolar e autonomia*, que destaca a participação do diretor, como figura essencial para alocação dos insumos e para reter bons professores (Branch, Hanushek e Rivkin, 2013). Bloom *et al* (2015) investigaram a qualidade da gestão em escolas públicas do ensino médio de vários países, incluindo o Brasil e a Índia, e

¹⁴ Em geral, sofrem de viés de seleção, problemas de endogeneidade, causalidade reversa e erros de especificação. Detalhes sobre o assunto podem ser esclarecidos em Duflo e Kramer (2003).

elencam as principais ferramentas de gestão que mais impactam os resultados dos testes de proficiência, entre as quais se destacam: o uso de um currículo padrão, a aplicação de avaliações externas, o controle da frequência dos professores e da carga horária das aulas, a meritocracia e a autonomia das escolas. No contexto brasileiro, Menezes Filho (2015) discorre que a baixa capacidade gerencial dos diretores e a legislação de estados e municípios, que não dá autonomia para as escolas, não permite que programas bem estruturados gerem melhorias nos níveis de proficiência dos estudantes. Soares e Teixeira (2006) observam que um diretor mais democrático tem impacto positivo nos resultados dos testes de proficiência e pode ajudar a diminuir o efeito de um *background* adverso do aluno sobre as suas notas. Tavares (2012) conclui que práticas pedagógicas e gerenciais, tais como monitoramento de desempenho, estabelecimento de metas e esquemas de incentivo afetam positivamente as notas de matemática, sobretudo em estudantes de menor desempenho. d) *Incentivos aos estudantes* também podem dar estímulos à maior participação na vida escolar e a aumentar o desempenho acadêmico dos alunos (Jackson, 2010; Fryer, 2011). e) *efeitos dos pares (peer effects)* são os efeitos negativos ou positivos da relação com os colegas no desempenho geral da turma, podendo ser transmitidos por outros canais, além da escola (Hanushek *et al*, 2003; Hoxby, 2000). Duflo, Dupas e Kremer (2011) estudaram o impacto da divisão de turmas por nível de habilidade cognitiva dos alunos e também constataram efeitos positivos do envolvimento com os colegas, mas observam que o impacto positivo depende de que melhores professores sejam alocados a turmas de piores desempenhos. f) o *colegiado escolar* pode ser um instrumento relevante para que todos os envolvidos no processo educacional, incluindo pais e representantes da comunidade, participem e pressionem para a melhoria da qualidade do ensino, monitorando atividades escolares, como, orçamento da escola, investimentos em infraestrutura, movimentação de pessoal e a avaliação de desempenho nos exames de proficiência e indicadores escolares. Barros e Mendonça (1997) alegam que a atuação dos colegiados foi determinante na redução do atraso escolar e da defasagem série-idade, e que seus efeitos são potencializados se associados à eleição do diretor e à autonomia financeira das escolas. Duflo, Dupas e Ryan (2012) levantam a importância da participação dos pais e da comunidade nos comitês escolares para acompanhamento das ações e das avaliações, mas depende do nível de engajamento dos envolvidos no processo.

iii) *Implicações para o caso brasileiro e o projeto Jovem de Futuro*

Durante muitos anos, a herança socioeconômica do aluno era vista no país como preditor do baixo desempenho escolar e principal motivo para a perpetuação das desigualdades. Embora seja real o impacto desses fatores, novos estudos mostram que o “efeito escola” pode ser potencializado para superar parte do problema, trazendo mais esperança para a educação pública. A literatura científica contribui sinalizando as possíveis saídas para a questão e mostra o que não funciona, mas cabe à sociedade e ao Estado se apropriarem desse conhecimento. Os investimentos sociais privados podem ajudar a construir experiências e mostrar que é possível mudar o cenário da escola pública brasileira. O PJF é um exemplo de tecnologia social que introduziu soluções para aumentar a aprendizagem dos estudantes do ensino médio, baseando-se em evidências empíricas de pesquisas recentes e em recomendações de especialistas da área. O projeto foi construído contemplando os vários canais de transmissão citados no parágrafo anterior. Suas ações foram testadas e validadas, e uma vez constatados os bons resultados, o PJF transformou-se em política pública. Os detalhes do projeto serão apresentados na seguinte seção, bem como os resultados de avaliações de impacto já realizadas.

2 O PROJETO JOVEM DE FUTURO

O Projeto Jovem de Futuro-PJF foi desenvolvido pelo Instituto Unibanco (uma das entidades responsáveis pelo investimento social do Itaú), em parceria com secretarias estaduais de educação, com objetivo de elevar a proficiência e reduzir a evasão dos estudantes de escolas públicas de ensino médio regular. A iniciativa está alinhada ao desafio de aumentar a taxa de conclusão do ensino médio, condição mínima necessária para a inclusão dos jovens no mercado de trabalho formal. Trata-se de uma proposta que introduz nas escolas um modelo de gestão escolar participativa e voltada para resultados (GEpR), em que todos os esforços da comunidade escolar são direcionados para a aprendizagem do aluno. O projeto está baseado nos seguintes princípios: compromisso da comunidade escolar com metas comuns pactuadas e centradas nos alunos; apoio financeiro e técnico (capacitação, tecnologias e *coaching*) para uma gestão para resultados; autonomia na definição de prioridades; sistema de incentivos a professores e alunos, e monitoramento e avaliação, como forma de aperfeiçoamento do processo (Instituto Unibanco, 2008).

O apoio técnico e financeiro ofertado às escolas participantes permite que elas possam adequar seus recursos, processos e práticas pedagógicas, a fim de desenvolver o interesse do aluno pela escola e aumentar o seu envolvimento no processo de aprendizagem. O apoio financeiro consiste no repasse de R\$ 100/aluno¹⁵, que só podem ser usados em 3 áreas-chave: melhorias em infraestrutura (até 40%), ações de incentivos aos professores (mínimo de 20%) e incentivos aos alunos (mínimo 20%). Cada área contempla as seguintes atividades:

- *Incentivos para professores*: sistema de premiação por pontualidade, assiduidade e resultados de seus alunos, acesso à capacitação, fundos para projetos pedagógicos;

- *Incentivos para alunos*: bolsas-monitoria, fundos para atividades, acesso a atividades culturais, premiação por desempenho e fundo de necessidades especiais;

- *Melhorias na infraestrutura*: aquisição de equipamentos, novos recursos didáticos, materiais pedagógicos e pequenos reparos no ambiente físico (Instituto Unibanco, 2009).

¹⁵ Inicialmente, era proporcional ao número de alunos matriculados, mas o esquema foi revisado e na segunda etapa do piloto, passou a considerar apenas o quantitativo de alunos do nível médio.

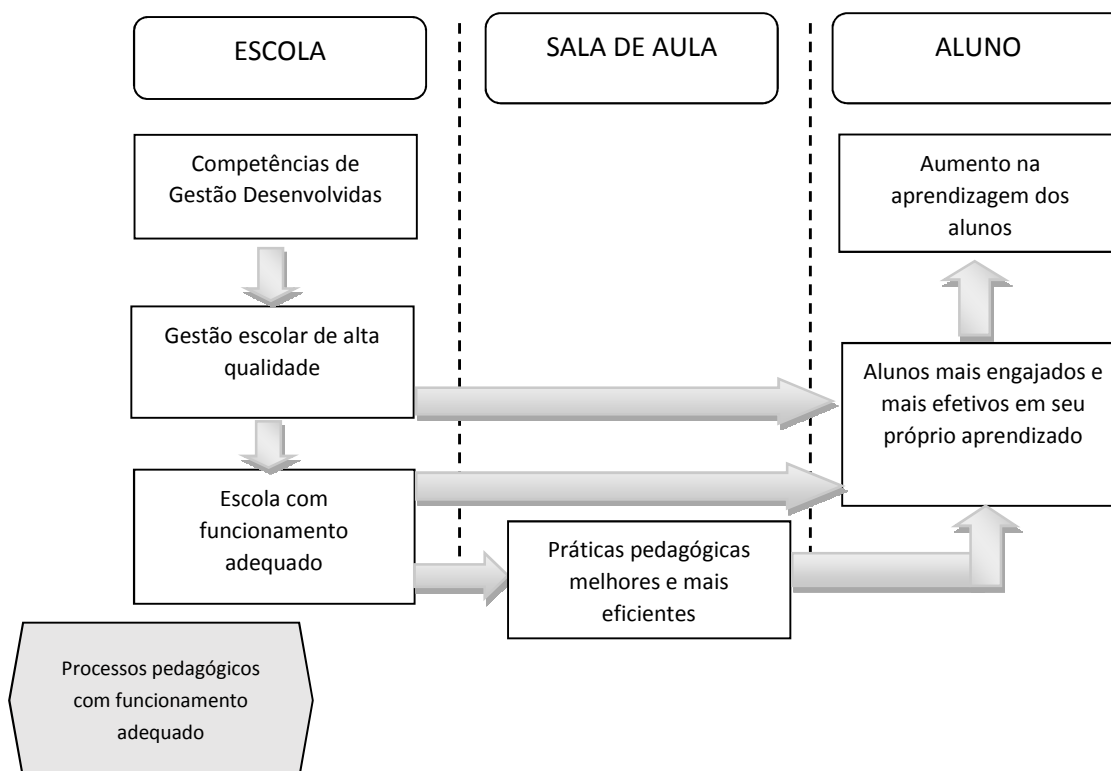
O planejamento parte de um diagnóstico, elaborado pelos integrantes do grupo gestor, onde se retrata a situação geral da escola e identifica os fatores que impactam negativamente os resultados. Com base nesse diagnóstico, é construído o plano de Melhoria de Qualidade, no qual as escolas assumem o compromisso de enviar esforços para executar as ações e alcançar as metas estabelecidas. Durante a fase de planejamento, o projeto disponibiliza as ferramentas e as várias metodologias, além de formações específicas para os agentes escolares, incluindo gestores, coordenadores e supervisores nas práticas e ferramentas de gestão por resultados. Os gestores têm autonomia para escolher as metodologias e as atividades aonde os recursos financeiros serão alocados, de acordo com as necessidades e carências da escola, e há flexibilidade para que a escola também insira suas próprias metodologias e atividades. Todos os processos de gestão escolar se desenvolvem para promover a melhoria contínua da qualidade do ensino e o uso eficiente dos recursos.

As metas globais do PJJ para os estados são: a) reduzir em 40% os índices de evasão/abandono do nível médio; b) aumentar a média das unidades escolares de Ensino Médio em, no mínimo, 25 pontos; c) diminuir em 50% o percentual de alunos no padrão de desempenho “Baixo”, nas disciplinas avaliadas. Para facilitar o atendimento a essas metas, o sistema deve estar integrado em uma ampla rede, com a presença dos diversos atores da atividade escolar, desde consultores do projeto, supervisores das unidades regionais, gestores, coordenadores e professores, de forma a estimular a troca de experiências e conhecimentos. As Secretarias de Educação também mantêm equipes de suporte ao projeto formada por um coordenador e um técnico de apoio à gestão, também integrados na rede.

Parte da premissa de que uma educação de qualidade é resultado de uma gestão de qualidade e assume que, quando a escola recebe a devida capacitação e aloca bem os recursos, comprometendo-se com o aprendizado do aluno e estimulando a integração dos diversos atores envolvidos no ambiente escolar, por meio dos incentivos corretos, é possível elevar o nível de proficiência média das turmas e reduzir as desigualdades educacionais.

Os canais de transmissão sistematizados na teoria da mudança¹⁶ do PJF segue o esquema ilustrado na Figura 1:

Figura 1: Cadeia de transmissão de impacto do Projeto Jovem de Futuro



Fonte: Instituto Unibanco (2011)

O projeto inova ao incorporar, desde a etapa de concepção, um desenho de avaliação de impacto experimental, que permite inferências sobre as cadeias causais das ações implementadas e geram evidências que poderão validar ou não as teorias que lhe serviram de base.

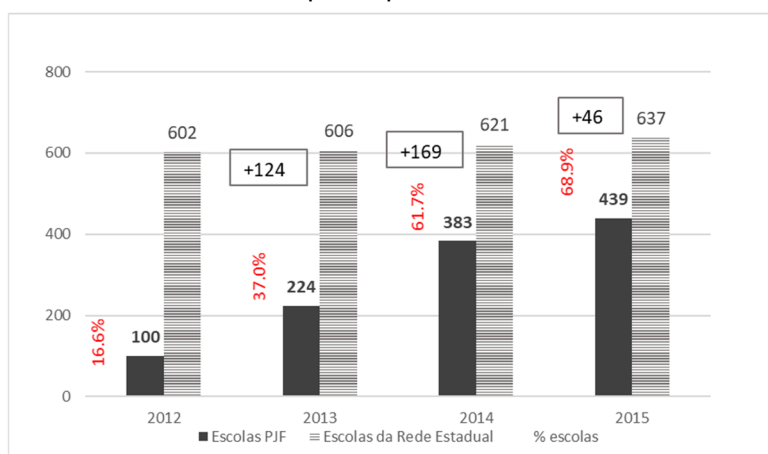
O primeiro experimento laboratorial foi implementado em 2007, em 4 escolas públicas de São Paulo, atendendo a 5.275 jovens (Instituto Unibanco, 2008). Esta foi a fase de teste para estruturação da proposta, cujo desenvolvimento e construção do projeto ocorreu em conjunto com o sistema público. Na sequência, foi dado início à fase piloto, denominada 1ª geração do projeto, que foi realizada em duas etapas: a primeira, em 2008, envolvendo escolas das regiões metropolitanas de Belo Horizonte (MG) e de Porto Alegre (RS); a segunda, em 2010, no estado de São Paulo

¹⁶ A teoria da mudança, ou TOC (*Theory of Change*) é uma ferramenta analítica que resume a hipótese causal das políticas públicas. Ela descreve os caminhos, pressupostos e argumentos, pautados em evidências empíricas ou não, de como uma intervenção alcançará a transformação desejada para o problema que se espera combater.

(na Região Metropolitana e no Vale do Paraíba) e na cidade do Rio de Janeiro. A partir de 2011, após a fase de validação e avaliação de impacto dos pilotos, para uma aplicação em maior escala, foi iniciada a disseminação de tecnologia, tornando-se política pública. No mesmo ano, o PJJ aliou-se ao MEC e se integrou, em formato de parceria público-privada, ao Programa Ensino Médio Inovador/ProEMI, programa que tem por objetivo apoiar, tecnicamente e financeiramente, os sistemas estaduais para o desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras voltadas para promover a formação integral dos estudantes, sua permanência na escola e o protagonismo juvenil. Desde então, passou a denominar-se ProEMI/JF, quando foi iniciado o processo de adesão voluntária dos estados, que formaram, a partir de 2012, a 2ª geração do Projeto, fase em que foi implementado nos estados do Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Pará e Piauí.

A parceria com o Ceará ocorreu em 2012 e beneficiou 100 escolas em todo o estado, conhecidas como escolas do Ciclo 1, que concluíram o ciclo completo do projeto em 2014. O critério de escolha das escolas desse ciclo foi baseado nos 50 melhores e 50 piores resultados do SPAECE de 2011, mantendo a representatividade de todas as CREDES e SEFOR¹⁷. Em 2013, participaram mais 124 escolas (Ciclo 2) e, nos anos subsequentes, novas escolas iam ingressando no projeto, concluindo o ano de 2015 com 439 escolas participantes, ou seja, quase 70% da rede estadual em 2015, conforme mostrado na Figura 2:

Figura 2: Gráfico de escolas participantes do PJJ no Ceará - 2012 a 2015



Fonte: Instituto Unibanco (2016)

¹⁷ Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação - CREDEs, entidades ligadas à SEDUC que dão apoio aos municípios de um determinado território. SEFOR refere-se à Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza.

Em 2016, o Ceará assinou nova adesão para a 3ª geração do projeto. O projeto foi interrompido para reavaliação em 2016, e foi implementado no segundo semestre de 2017, com algumas mudanças em relação ao formato anterior¹⁸, desta vez, aplicado de forma universal para todas as escolas da rede estadual de ensino médio, que inclui 644 escolas, incluindo as escolas profissionalizantes.

Enquanto as escolas do primeiro ciclo foram escolhidas pelo seu desempenho (melhores e piores), a seleção das escolas do 2º Ciclo foi realizada por sorteio público, atendendo ao desenho de seleção aleatória contido no modelo de avaliação de impacto integrado ao projeto. O processo foi iniciado quando as escolas manifestaram seu interesse em participar do projeto, aceitando a condição de que seriam escolhidas por sorteio e que poderiam não receber o tratamento. Antes do sorteio, as escolas foram agrupadas por características semelhantes¹⁹, a fim de garantir que os grupos de avaliação fossem os mais parecidos possíveis, condição necessária para gerar estimativas não enviesadas do impacto do projeto no final do período. As escolas sorteadas receberam os benefícios do projeto²⁰, compondo o grupo de tratamento, e as escolas não sorteadas formaram o grupo de controle, representando o resultado contrafactual do grupo de tratamento, caso não participasse do projeto. As escolas do grupo de controle concordaram em participar do grupo de avaliação, mediante a promessa de receberem o benefício depois de encerrado o ciclo de avaliação²¹. No final do período, foram comparados os resultados das escolas dos dois grupos com a linha de base (antes da implementação do projeto).

¹⁸ Informação obtida em contato pessoal com a equipe da coordenação do PJJ na SEDUC-CE. Segundo informado, o novo modelo adotado para o 3º ciclo para o projeto não segue as metodologias da versão original, nem utilizará os recursos do PROEMI.

¹⁹ Os critérios de pareamento dos grupos foram: total de alunos no ensino fundamental, total de alunos no ensino médio, taxa de aprovação, taxa de reprovação, taxa de abandono, notas em língua portuguesa e matemática para as 3 séries do ensino médio (SPAECE), distância geográfica (latitude e longitude), e se existia biblioteca ou laboratório de informática ou de ciência (informação obtida com um dos responsáveis pelo setor de Pesquisas do IU). No Ceará, após os sorteios das escolas de cada grupo, a proporção entre tratamento e controle ficou em torno de 5:1, com as escolas que “sobraram” formando o grupo de controle.

²⁰ É necessário informar que alguns parâmetros foram alterados na 2ª geração do projeto. Os repasses não seriam mais oriundos do IU, mas sim seriam repassados pelo MEC via ProEMI – PDDE (Programa Dinheiro Direto na Escola), com contrapartida do Estado, mas mantendo os mesmos percentuais, e a exigência de elaborar o plano estratégico. O estado assumiu os custos das bolsas de monitoria e tutoria (Entre Jovens) dos alunos. Os resultados de proficiência dos alunos seriam provenientes dos sistemas estaduais de avaliação e não mais elaborados pelo IU. O IU continuou atuando na assessoria técnica e formativa e no monitoramento do projeto.

²¹ Vale esclarecer que, no Ceará, o processo de sorteio acontecia anualmente até 2015 dentro dos mesmos grupos, as escolas não sorteadas, formaram o grupo de controle.

As escolas sorteadas passaram a receber o benefício, após assinatura de um termo de compromisso, onde assumiram, como contrapartida, a responsabilidade de elaborar e implementar o plano estratégico de melhoria de qualidade. A matriz de planejamento utilizou o modelo do marco lógico²², contendo todas as estratégias e ações que seriam executadas ao longo dos três anos de tratamento para alavancar os resultados da escola. Cada escola definiria sua própria matriz lógica, estabelecendo metas claras e objetivas, e seguindo o “Circuito de gestão”²³, ou seja, implantando todos os passos do processo de gestão, por meio do qual, a escola elaboraria o diagnóstico da escola, mapearia os problemas e as carências, planejaria e executaria o plano de ação, faria o monitoramento periódico (trimestral) dos resultados e, caso estes não estivessem próximos das metas, seriam propostas as correções de rotas. O plano deveria ser construído de forma coletiva, com o apoio de técnicos da secretaria, agentes do PJJ e supervisores dos respectivos CREDES ou SEFOR, e principalmente, com a participação dos representantes da comunidade escolar (professores, alunos, coordenadores, pais e funcionários), que formavam o Conselho Gestor. A constituição do grupo gestor foi condição imperativa para a adesão ao projeto, e ele deveria estar envolvido em todos os processos da gestão escolar. Caberia a esse grupo mobilizar e envolver a comunidade escolar para a elaboração e execução do plano de ação, disseminar as informações, estimular e motivar o corpo docente e discente, promover o trabalho coletivo, identificar problemas e soluções. O grupo receberia formação com módulos presenciais (diretor e coordenador) e à distância (demais participantes), para implantação do modelo de gestão escolar por resultados, bem como as ferramentas utilizadas, incluindo o SGP (sistema de gestão de projetos do IU), onde deveriam ser cadastrados os planos de ação e os registros de acompanhamento inseridos pelas escolas. As escolas, por sua vez, utilizariam o SGP para o monitoramento das ações e para subsidiar a tomada de decisões. Os planos deveriam estar ativos no sistema e aprovados pelos supervisores.

²² O marco lógico é um instrumento que sistematiza a teoria da mudança contida no projeto, contém um formato matricial onde são incluídas as ações, as formas e detalhes de acompanhamento, os indicadores, resultados esperados e obtidos, bastante usada para o monitoramento de projetos sociais e programas.

²³ Inspirado no modelo do PDCA, envolve os quatro passos do processo de melhoria contínua de produtos e serviços: P (plan=planejar), D (do=fazer), C (check=verificar) e A (act=agir). Considerado o cerne do modelo de Gestão por Resultados.

Na elaboração do plano, as escolas poderiam escolher de 1 a 6 resultados esperados, a saber: RE 1 – Alunos com competências e habilidades em Língua Portuguesa e Matemática desenvolvidas; RE 2 – Alunos com alto índice de frequência; RE 3 – Professores com alto índice de frequência; RE 4 – Práticas pedagógicas melhoradas; RE 5 – Gestão escolar por resultados e RE 6 – Infraestrutura da escola melhorada. Depois a escola alocaria as atividades e subatividades em cada resultado esperado escolhido.

Segundo o Guia de Escolhas das Metodologias Jovem de Futuro de 2013²⁴, as metodologias disponibilizadas são de dois tipos: i) *metodologias pedagógicas*: contribuem para o processo de aprendizagem, são elas, “Agente Jovem”, “Jovem Cientista”, “Entre Jovens” (1ª ou 3ª série/Língua Portuguesa ou Matemática), “Introdução ao Mundo do Trabalho”, “Entendendo o meio ambiente urbano” e “Valor do Amanhã na Educação”. ii) *metodologias de mobilização e articulação*: fomentam a participação comunitária e fortalecem o relacionamento com o entorno, incluem, “SuperAção na Escola”, “Monitoria”, “Campanha Estudar Vale a Pena”, “Sistema de Reconhecimento” e “Fundos Concursáveis”.

Esse cardápio de estratégias foi ajustado ao longo do tempo para melhor atender ao processo de transferência de tecnologia para todas as escolas que aderiram, contemplando capacitações a distância no portal de treinamentos do Instituto Unibanco (Instituto Unibanco, 2011). Um resumo de cada uma das metodologias é apresentado nos Quadros 1 e 2:

Quadro 1: Metodologias pedagógicas – Projeto Jovem de Futuro

i) Metodologias pedagógicas:	
a. “Entre Jovens”	Iniciativa criada independente do PJF, que, na 2ª geração, passou a integrar as metodologias do projeto. Consiste em um sistema de tutoria, conduzido por professores ou alunos estagiários de bacharelado ou licenciatura em Pedagogia, Matemática ou Letras, que, por um período de três meses no ano, aplicam aulas ou oficinas de aprendizado em grupos de estudos, compostos por alunos com maior dificuldade de acompanhar as aulas regulares, no contra turno escolar. Objetiva recuperar os conteúdos do ensino fundamental e médio em língua portuguesa e matemática dos alunos de 1ª e de 3ª série, para reduzir as lacunas de aprendizado e garantir a base para evolução dos alunos dessa etapa de ensino.

²⁴ Instituto Unibanco, 2013.

i) Metodologias pedagógicas:	
b. “Jovem Cientista”	Metodologia que visa despertar o interesse no aluno pelo aprendizado em ciências (física, química, biologia, matemática e língua portuguesa) através de aulas dinâmicas e interessantes e projetos pedagógicos nessas áreas.
c. “Agente Jovem”:	Iniciativa que promove o protagonismo estudantil para a mobilização da comunidade escolar em torno de diversos objetivos escolares e o alcance dos resultados do projeto. São estudantes líderes ou representantes de turma, eleitos por esta, com o papel de promover e divulgar ações ligadas ao projeto, bem como atividades culturais, esportivas ou relacionadas à proteção ao meio ambiente, tornando-se agentes de mudanças. Os alunos desenvolvem habilidades de comunicação, como criação de blogs, jornais murais, montagem de rádio escolar, dentre outras.
d. “Entendendo o Meio Ambiente Urbano”	Relacionado ao ensino de ciências, podendo ser integrado na grade curricular. Visa promover a educação ambiental de alunos, a partir de situações cotidianas com a perspectiva de sustentabilidade. Está centrado em 4 grandes temas: água, energia, resíduos sólidos e áreas verdes, que são trabalhados por meio de projetos pedagógicos para aprofundar o conhecimento sobre problemas ambientais, sobretudo nas grandes metrópoles.
e. “Introdução ao Mundo do Trabalho”	Visa desenvolver habilidades e competências necessárias para o mundo do trabalho, através de reflexões sobre o ambiente profissional, o autoconhecimento, o respeito às diferenças e o planejamento para as oportunidades profissionais;
f. “Valor do Amanhã na Educação”	Estimula o jovem a pensar no seu futuro e no seu papel de cidadão, permitindo que se torne responsável por suas escolhas. É trabalhado em sala de aula pelos professores com temas como, saúde, ecologia, juventude, planejamento de vida, educação ambiental e financeira, de uma forma lúdica e interessante. Visa aumentar a participação do aluno nas aulas, melhorar o clima escolar e tornar a escola mais acolhedora.

Fonte: Instituto Unibanco (2013a)

Quadro 2: Metodologias de Articulação e Mobilização – Projeto Jovem de Futuro

ii) Metodologias de mobilização e articulação:	
a. “SuperAção na Escola”	Consiste em uma competição solidária que mobiliza os agentes escolares para realizar melhorias na infraestrutura da escola e conscientizar sobre assuntos de interesse coletivo. A cada ano há um tema diferente: meio ambiente, melhorias e esporte e cultura. Podem ser organizados mutirões para a pintura de quadra, limpeza das salas de aula, coleta de lixo, plantio de árvores, doações etc. O evento ocorre uma vez por ano.
b. “Monitoria”	Estimula a participação de alunos com mais habilidade para auxiliar outros alunos de pior desempenho, bem como auxiliar em outras atividades escolares, mediante um incentivo financeiro, por meio de uma bolsa de monitoria. Visa aumentar o senso de responsabilidade e a melhorar a integração no grupo.

ii) Metodologias de mobilização e articulação:	
c. “Campanha Estudar Vale a Pena”	Uma grande campanha de mobilização na escola para estimular o estudante a reconhecer a importância de concluir o ensino médio e os benefícios de estudar para o futuro profissional. A metodologia tem formato de concurso para promover amplamente o debate e reflexões acerca da importância do estudo, onde são promovidos eventos, jogos, programas lúdicos e depoimentos pessoais de forma a sensibilizar para evitar a evasão escolar. Pode ser aplicada em sala de aula ou envolver toda a escola.
d. “Sistemas de Reconhecimento”	Estratégia de reconhecimento que envolve a participação de toda a comunidade escolar, destacando as melhores práticas desenvolvidas por alunos, professores e funcionários. A premiação é definida por cada escola, podendo ser baseada em melhoria da frequência (alunos ou professores), práticas pedagógicas (professores), desempenho nas avaliações (alunos), dentre outros.
e. “Fundos Concursáveis”	Método que viabiliza, através de concurso, a realização de projetos elaborados por professores e por alunos, onde os primeiros visam a aumentar a frequência ou o desempenho dos estudantes. Já os alunos concorrem com projetos para melhorar o compromisso com a escola e o clima escolar. As propostas são apresentadas nas duas modalidades (aluno e docente) e selecionadas por uma comissão julgadora, e depois são disponibilizados os recursos para a sua execução.

Fonte: Instituto Unibanco (2013a)

Além das metodologias acima, as escolas também tinham a liberdade de planejar atividades elaboradas pela própria escola, sem metodologia específica. No Ceará, a maioria das escolas optou por “Agente Jovem”, “Jovem Cientista” e “Monitoria”, todas centradas no aluno, assim como, atividades sem metodologia específica.

Vale destacar que é a aplicação destas e de outras metodologias próprias que podem ter repercussão no desempenho de ponta dos alunos. Elas são os próprios mecanismos de transmissão dos recursos financeiros extras gerados pelo programa e a prática pedagógica que deve capacitar melhor o aluno. Como cada metodologia pode ter poder de influência no desempenho, e como as escolas normalmente adotam mais de uma tecnologia, mas não necessariamente todas disponíveis do programa, é importante verificar como o volume de absorção das mesmas pode influenciar no impacto. Desta forma, este trabalho propõe investigar se o número de metodologias planejadas pelas escolas produz impactos diferenciados. Esta análise também é uma contribuição na literatura de avaliação do programa, apresentada na próxima seção.

2.1 Estudos de Avaliação do Projeto Jovem de Futuro

Na primeira fase piloto, Barros *et al* (2012) realizaram uma avaliação parcial do projeto, considerando as notas das avaliações diagnósticas e somativas²⁵ aplicadas pelo Instituto Unibanco nos dois primeiros anos de implementação, com vistas à sua validação. As análises concluíram que o grupo de tratamento dos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul tiveram resultados significativamente maiores que os dos grupos de controle, tanto em Língua Portuguesa, quanto em Matemática, um incremento médio em torno de 15 a 20 pontos na escala SAEB do nível de proficiência. Foi medido o impacto no primeiro e último quartil de distribuição das médias das escolas, com diferença média de 11 e 16 pontos, respectivamente. O estudo também avaliou a relação custo-benefício do projeto, considerando os ganhos adicionais no mercado de trabalho gerados pelo aumento da proficiência. Em relação à alocação de recursos por atividade, foi observado que os gastos em estratégias para aumentar a frequência dos professores foram os que mais afetaram positivamente o desempenho dos alunos.

Quatro anos depois, Barros *et al* (2016) realizaram uma nova avaliação de impacto do PJF, desta vez, considerando as escolas dos grupos de avaliação da 1ª e 2ª geração e usando os resultados dos testes de proficiência dos sistemas estaduais de avaliação, em lugar das provas aplicadas pelo Instituto Unibanco para a 1ª geração. Foram avaliados os resultados nos estados de Minas Gerais, São Paulo (Vale do Paraíba e Região Metropolitana) e Rio de Janeiro (estados da 1ª geração) e Pará, Ceará, Goiás e Mato Grosso do Sul (estados da 2ª geração). O trabalho identificou impactos positivos das escolas tratadas em todos os estados participantes. O impacto médio, ponderado pelas unidades avaliadas, foi de 5 pontos na escala de proficiência dos testes em Língua Portuguesa e em Matemática (escala SAEB). Os resultados variaram entre 1 e 10 por estado, onde o Ceará apresentou a mesma variação que a média geral do estudo, mas, não foram encontradas evidências de efeitos heterogêneos entre os estados, exceto para Região Metropolitana de São Paulo. A unidade de medida utilizada foi a média dos resultados dos alunos expostos ao projeto, por escola. Os autores argumentam que a magnitude do impacto corresponde

²⁵ A prova diagnóstica é aplicada antes da implementação do projeto, ou seja, é o teste de linha de base. A prova somativa é aplicada anualmente nas três séries, até o final do ciclo, para medir a evolução da aprendizagem. O modelo de prova segue a escala do SAEB e o formato de Teoria de Resposta ao Item (TRI).

a 15% do desvio padrão das notas de Matemática e Língua Portuguesa na escala SAEB no Brasil.

Além das avaliações realizadas para o Instituto Unibanco, há outros estudos, com abordagens variadas, na literatura acadêmica.

Silva (2010) analisou o impacto do PJJ após o seu primeiro ano (1ª série EM), em 2008, nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, a primeira etapa da fase piloto. A análise foi baseada nas notas individuais dos alunos das provas diagnósticas e somativas aplicadas pelo IU, utilizando um modelo de efeitos mistos, uma vez que a aleatorização foi feita em *clusters* (por escola). Os resultados foram grandes e positivos nas notas das duas disciplinas, sendo que em Minas Gerais, o impacto foi de 11 e 15 pontos, em Matemática e Língua Portuguesa, respectivamente e, no Rio Grande do Sul, de 21 e 24 pontos, variando entre 0,23 e 0,47 desvio padrão das notas de proficiência em apenas um ano de projeto. O maior efeito foi em Língua Portuguesa. Efeitos heterogêneos foram observados (turno, sexo, idade, leitura de livros, notas diagnósticas em cada disciplina etc.), onde o maior impacto ocorreu nas escolas e nos alunos de pior desempenho. Observou-se que o projeto reduziu a desigualdade na distribuição das notas dos alunos da mesma escola. Foi mais forte o efeito nas notas mais baixas de Língua Portuguesa. Em relação aos efeitos dos investimentos, foram analisados os três tipos de destinação: infraestrutura, incentivos a professores e incentivos a alunos, com impacto significativo dos três tipos de recursos, especialmente dos incentivos a professores em Minas Gerais e dos incentivos a alunos em Rio Grande do Sul. Todas as atividades das escolas relacionadas aos incentivos aos professores tiveram impacto positivo significativo, mas, no eixo aluno, o único impacto significativo e positivo foi o “acesso a atividades culturais”, o que mostra que o investimento em professores teve retorno mais rápido sobre as notas dos alunos.

Ferreira (2014) analisou as notas das escolas de São Paulo (região Metropolitana e Vale do Paraíba) e Rio de Janeiro (segunda fase do piloto) encontrou impactos positivos significantes para cada uma das duas disciplinas nas escolas tratadas das regiões do Vale do Paraíba (SP) e do Rio de Janeiro, em relação ao grupo de controle. A unidade de medida utilizada foi a média por escola do teste de proficiência aplicado pelo IU. O trabalho objetivou avaliar o impacto da alocação de recursos financeiros do PJJ, após um ciclo completo (2010 a 2012), nas três destinações previstas no projeto: infraestrutura, incentivo a professores e incentivos a

alunos sobre as notas médias das escolas tratadas, com um modelo para otimização da função de produção escolar, sujeito a restrição, onde o “produto” é a nota média da escola e os “insumos” são as três categorias de investimentos. Na análise do comportamento do retorno em função da alocação dos insumos, o autor concluiu que os diretores das escolas tratadas maximizaram o uso dos recursos, com maior ênfase para os gastos em infraestrutura com impacto nos retornos de longo prazo, ao longo dos três anos de execução do projeto; e para os investimentos em incentivos aos alunos, com efeitos nos retornos de curto prazo, ou seja, apenas no ano final do projeto.

Oliva (2014) utilizou um modelo de diferenças em diferenças (DD) para medir o impacto do PJJF no conjunto das escolas nas cinco áreas de implantação (MG, RS, RJ, SP e VP) da fase piloto. A base de dados utilizada foi formada por informações do Instituto Unibanco e o Censo Escolar. O objetivo não era avaliar o impacto no desempenho do estudante, mas sim nas diversas variáveis de interesse, tais como a infraestrutura das escolas, a atração de professores mais capacitados, a rotatividade do docente e a atração de alunos de escolas particulares em dois conjuntos de estimações, um que utiliza a escola como unidade de análise e outro, que considera o par professor/escola. Não encontrando evidências relevantes em quaisquer desses itens, o autor conclui que a gestão escolar e o sistema de incentivos, preconizados no projeto, podem elevar o desempenho dos alunos, sem alterar os insumos existentes.

Takeuki (2014) investigou os canais de sucesso do PJJF, usando as informações dos questionários socioeconômicos respondidos junto com as provas aplicadas pelo IU, nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, no período entre 2008 e 2010. Entre as variáveis de interesse estão os resultados de clima escolar, a satisfação do aluno e a violência na escola. Verificou que, além do aumento da proficiência, o projeto promoveu mudanças nas práticas pedagógicas, maior envolvimento dos professores, maior uso de recursos tecnológicos nas aulas, maior esforço (presença) e mais indicação de livros. Os alunos, por sua vez, aumentaram o interesse pela leitura. Houve também melhora no clima escolar com redução de brigas e no consumo de drogas e bebidas pelos alunos. Entre os principais canais, cita a indicação de leitura e a utilização de computadores na sala de aula. Houve um aumento da satisfação dos alunos pelo maior envolvimento em atividades extracurriculares (atividades culturais e sociopolíticas, excursões etc.) e pelo uso da sala de informática e melhoras nas práticas pedagógicas. O impacto foi maior quando

os professores já estavam mais engajados (menor absenteísmo, indicação de livros) e quando já existia presença de brigas e bebidas, o que mostra que ele pode ser mais efetivo nesses ambientes. Quanto ao acesso à internet, o impacto foi negativo.

Rosa (2015) também utilizou um modelo de diferenças em diferenças para medir o impacto no desempenho dos alunos nos estados da primeira geração do PJJ, após a conclusão de um ciclo completo em cada um dos estados, contemplado em períodos distintos, dados os diferentes anos de implantação. A variável dependente foram as notas individualizadas por aluno nas provas diagnósticas e somativas. O impacto nas provas de proficiência foi positivo e significativo nas duas disciplinas, à exceção de Belo Horizonte, com o maior impacto no Rio de Janeiro. Não foram observados impactos diferenciados sobre os grupos de alunos (sexo, cor, distorção idade/série e maior x menor quartil de notas), mas, os relacionados às características das escolas, com efeitos mais intensos nas melhores escolas. O estudo também avaliou o impacto sobre as taxas de evasão e abandono das escolas tratadas, e observou que só nos estados da primeira fase do piloto (MG e RS) houve impacto positivo, ou seja, aqueles que estabeleceram metas para esses indicadores, e concluiu que o projeto tem mais chance de ser efetivo quando há metas claramente estabelecidas. O autor estimou um IDEB para cada escola, construído com os resultados das provas individuais, e verificou resultados consistentes com achados anteriores, ou seja, impactos positivos, mas menos intensos, corroborando que o programa não foi eficaz para melhorar o fluxo em todos os estados, apesar dos ganhos de desempenho, constatando que o fluxo puxou para baixo o resultado do indicador. Para avaliar a robustez, o autor investigou o impacto do PJJ nos resultados do ENEM, onde constatou resultados positivos dos alunos tratados, não só nas duas disciplinas avaliadas pelo programa, mas também nos escores de ciências, o que sinaliza que o projeto ajuda a melhorar a qualidade do ensino como um todo.

Por último, Finamor (2017) investigou o impacto do projeto nas decisões individuais de investimento em capital humano, seja na escolha de continuar os estudos em uma universidade, seja optando por trabalhar no mercado formal, ou, decidindo fazer as duas coisas. Como fonte de dados utilizou as informações de mercado de trabalho disponíveis na RAIS (Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho), o Censo Escolar do Ensino Superior e os resultados do

ENEM²⁶ (Exame Nacional do Ensino Médio), por um período de até 5 anos posteriores à conclusão do Ensino Médio. Foram analisados quase todos os estados da fase piloto do projeto (MG, RS e RJ), exceto São Paulo (Região Metropolitana e Vale do Paraíba). O autor constatou impactos positivos do projeto nas notas do ENEM e maior acesso dos alunos tratados em universidades públicas. Foi também observado que o projeto contribuiu para diminuir a quantidade de jovens que só trabalham, aumentando aqueles que estudam *full-time* e trabalham/estudam. Concluiu que os efeitos de intervenções, para aumentar a qualidade das escolas do ensino médio, afetam as decisões dos estudantes continuarem investindo em capital humano.

Um resumo com informações básicas desse acervo está disponibilizado na Tabela 16 no Apêndice.

Este estudo pretende somar-se a essa literatura com algumas contribuições: 1) estudo de caso (estado e ciclo); 2) base de dados oriunda do sistema estadual de avaliação (SPAECE), com notas individualizadas por aluno no período final e no primeiro ano do projeto; 3) metodologia que permite investigar efeitos em diferentes percentis de distribuição; 4) heterogeneidade relacionada aos projetos implementados. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do ProEMI/JF utilizando os dados individuais dos alunos para uma abordagem mais robusta. À exceção da avaliação realizada por Barros *et al* (2016), nenhum dos estudos avaliou o impacto do PFJ nos estados da 2ª geração, nem especificamente o Ceará. A medida de desempenho utilizada por Barros *et al* (2016) foi a média das notas das escolas nas avaliações estaduais e não foram feitas estimativas sobre os efeitos heterogêneos da distribuição das notas em cada estado. Um ponto a ser ressaltado é que as escolas que aderiram ao projeto no Ceará esforçaram-se para garantir uma alta taxa de participação de seus alunos nos exames de proficiência no final do projeto, o que ajuda a diminuir o viés de seleção. Além do impacto do projeto, buscou-se também avaliar os efeitos do número de metodologias utilizadas pelas escolas no desempenho dos alunos. É importante observar que, embora as escolas participantes tenham aderido ao programa, as metodologias utilizadas e as atividades desenvolvidas, assim

²⁶ O autor argumenta que os resultados dos exames elaborados pelo próprio Instituto, na fase piloto, embora seguissem a escala SAEB, são mais vulneráveis, não livres de viés, além disso, a participação dos alunos nos testes foi amostral, por todas estas razões preferiu utilizar os resultados do ENEM como medida de proficiência dos estudantes e das escolas. Somente após 2012 (2ª geração do PEF), foram usados os resultados dos sistemas de avaliação estaduais para medir o desempenho das escolas.

como a aplicação dos recursos, não foram as mesmas para todas as escolas, podendo gerar efeitos heterogêneos entre as escolas de tratamento, o que requer uma investigação para identificar se esses efeitos estão relacionados ao nível de implementação do programa.

Além disso, deve ser mencionado que, em um levantamento recente, o Instituto Unibanco (2016c) identificou que fora o PJJ, existem 25 programas e projetos sob a gestão da Secretaria de Educação do Ceará, dentre eles, 7 são de iniciativa federal e 16, de iniciativa estadual²⁷. É possível que o acompanhamento de todos esses projetos imponha uma carga burocrática enorme sobre as escolas que, sem possibilidade de aumentar o seu quadro de pessoal administrativo, podem alocar essas atividades para os gestores e professores, desviando-os das atividades fim e impedindo um melhor aproveitamento do ProEMI/JF.

Por outro lado, cabe lembrar que o Ceará foi um dos estados pioneiros em implantar um modelo de Gestão Pública para Resultados (GpR), desde 2003. Portanto, essa abordagem não era uma novidade nas secretarias do estado, onde existe, há mais de 10 anos, uma disposição formal para melhorar a eficiência, eficácia e efetividade dos serviços públicos prestados à sociedade, assim como de empreender processos de melhoria contínua dos sistemas de governança da gestão pública, que já contemplam o processo de monitoramento dos programas e o desenvolvimento de uma cultura orientada para resultados.

O estado também foi um dos que mais se destacou na execução de políticas públicas na área de educação do país, sobretudo no ensino fundamental. Essa trajetória foi alcançada mediante um modelo pactuado de intensa cooperação e coordenação entre os agentes dos governos estaduais e municipais e parcerias de outras instituições, incluindo as universidades e a Unicef, que colocou o estudante no centro da agenda pública (Segatto e Abrucio, 2016). O Ceará empreendeu grande esforço no processo de municipalização do ensino fundamental e hoje é um dos estados com maior índice de municipalização do país. Ações como o Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC), criado em 2007, com a finalidade de garantir a

²⁷ Entre elas estão Jovem de Futuro; Educação Profissional; Escola em Tempo Integral; Projeto e-Jovem; Projeto Geração da Paz; Programa Aprendiz na Escola; Programa Eleitor de Futuro; ENEM Eu Chego Junto, Chego Bem; Programa Aprender pra Valer; Programa Parlamento Jovem Brasileiro; Programa Jovem Senador; Núcleo de Pesquisas; Escolas Estaduais de Educação Profissional; Programa Eleitor do Futuro; Projeto Ensino Médio Noturno; Programa Aprender pra Valer; Programa Preparação: Rumo à Universidade; Diversidade e Inclusão Educacional; Eu Curto a Universidade e Prêmio Gestão Escolar (Instituto Unibanco, 2016c).

alfabetização dos alunos matriculados na rede pública até os 7 anos de idade, foi expandido para as séries do ensino fundamental menor em 2011 (PAIC +5) e em 2015, foi lançado o MAIS PAIC para as demais séries do ensino fundamental maior (6ª a 9ª séries). Esta política inspirou um programa nacional elaborado pelo MEC, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), implantado em 2012, para garantir a alfabetização das crianças até 8 anos em todo o país, mas não auferiu os mesmos resultados que os obtidos no Ceará.

Foram criados também outros instrumentos de incentivo para desenvolver a educação nos municípios, entre as quais se destaca, como incentivo financeiro, o repasse da cota-parte do ICMS, cujas regras foram alteradas a partir de 2008, para contemplar os municípios com melhores indicadores sociais, sobretudo aqueles vinculados à educação²⁸. O Prêmio Escola Nota Dez foi criado em 2009 para recompensar as melhores escolas públicas pelo desempenho escolar na alfabetização, incentivando a troca de conhecimento entre os agentes escolares das melhores e piores escolas. Carneiro e Irffi (2014) constataram impactos positivos e significantes nas notas de avaliação do 5º ano em decorrência desse programa.

Nesse contexto, os resultados do IDEB têm evoluído continuamente nos últimos 10 anos para os anos iniciais do ensino fundamental, onde o Ceará destacou-se por haver superado as metas estabelecidas para 2015 e porque todos os municípios alcançaram as metas para os anos iniciais naquele mesmo ano. O crescimento do IDEB dos anos iniciais foi maior do que nos anos finais, mas este último também apresentou alguma melhoria. Entre 2005 e 2015, o índice das escolas da rede pública nos anos iniciais e nos anos finais, saiu da 18ª posição para a 5ª colocação, com variação de 103% no primeiro e 61% no segundo. O sucesso das experiências de Sobral, de Brejo Santo e Coreaú, por exemplo, tem inspirado ações para outros municípios do país através de mudanças relativamente simples e inovadoras na organização das escolas e na gestão municipal dos processos educacionais. Contudo, é importante considerar que elevar o nível de proficiência dos estudantes do Ensino Médio não é uma tarefa fácil. Apesar de todas as iniciativas do setor público, a variação no IDEB foi de apenas 13% entre 2015 e 2005 nas escolas da rede estadual. O Ceará detém a 17ª colocação em Matemática e a 21ª, em Língua Portuguesa nos testes do SAEB (Aneb) para o ensino médio estadual regular (Instituto

²⁸ Para mais detalhes ver Carneiro e Irffi (2016).

Unibanco, 2016), o que denota a necessidade de aprimorar as políticas voltadas para essa etapa de ensino.

3. DADOS E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

3.1 Base de dados

Os dados utilizados para as análises de impacto são oriundos de duas fontes principais. A primeira é composta pelos microdados do SPAECE, que traz os resultados individuais dos testes de proficiência dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, com algumas características dos alunos e das turmas, em uma base, e em outra, as respostas aos questionários contextuais de alunos e diretores. A segunda fonte contempla as informações dos microdados do Censo Escolar, referentes aos alunos (matrículas), professores e escolas.

Adicionalmente, outras informações foram obtidas junto à coordenação do PJJ no Instituto Unibanco e na Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC), assim como um dos indicadores educacionais do INEP, que também foram usadas na especificação dos modelos.

Os exames do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) são realizados anualmente no Ceará desde 1992, pela SEDUC, e foram universalizados para as escolas das redes estaduais e municipais do estado a partir de 2004. Em 2013, os exames tiveram caráter censitário para os alunos da 2ª e 5ª séries do Ensino Fundamental, do 1º ano do Ensino Médio e do EJA (EF e EM); e amostral, para as séries 9ª, do Ensino Fundamental, e 2ª e 3ª do Ensino Médio, contando com a participação de 659.669 estudantes. Em 2015, os exames foram censitários para todas séries (2ªEF, 5ªEF, 9ªEF, 1ªEM, EJA e 3ªEM), sendo que no exame do 3º ano do Ensino Médio, participaram somente estudantes das escolas que concluíram o 2º Ciclo do ProEMI/JF. Nessa edição, 449 mil estudantes realizaram os exames em todo o estado. Os dados usados neste trabalho são referentes aos anos de 2013 e 2015 para os resultados nos testes de proficiência e 2015 para a pesquisa contextual, focando apenas nos alunos do 3º ano do ensino médio, cujos tratados completaram todo um ciclo de intervenção da política, ou seja, aqueles beneficiados pelo tratamento em dose completa. Esta seleção de grupo de análise é importante pois, o último ano do ensino médio é o que antecede a entrada no mercado de trabalho ou no ensino superior que depende do sucesso educacional. É também a fase de preparação para a vida adulta, para a cidadania, para as realizações coletivas e para a vida social, que demanda o atendimento às leis e às regras sociais, em virtude da maioria legal. O baixo engajamento do jovem nessa etapa traz consequências

negativas não somente para ele, mas para toda a sociedade, conforme apresentado por Barros et al (2017).

O grupo de escolas da avaliação de impacto do 2º Ciclo do Ceará, objeto deste estudo, foi formado por 150 escolas, sendo, 124 escolas que implementaram o ProEMI/JF de 2013 até 2015, compondo o grupo de tratamento, e 26 escolas remanescentes do último sorteio de seleção das escolas participantes, formando o grupo de controle. Cabe ressaltar que nos estados da 2ª geração não foram aplicados testes pré-tratamento, e todo o processo de monitoramento e avaliação do projeto pelo IU foi baseado nos resultados por escola dos exames de proficiência dos sistemas de avaliação estaduais, onde, no Ceará, foram consideradas as médias dos alunos por escola no SPAECE, tanto para a linha de base (2012), quanto ao final do tratamento (2015), visto que a aleatorização foi realizada em *clusters*, ou seja, em nível de escola, e não de aluno.

Na Tabela 1 é possível conhecer o número de estudantes nas escolas participantes do grupo de avaliação do projeto (controle e tratamento). Em 2013, no primeiro ano de implementação do Ciclo 2 no Ceará, o Censo Escolar registrou 37.393 estudantes matriculados nas escolas do grupo de avaliação na 1ª série do Ensino Médio Regular, dos quais, cerca de 80% foram avaliados nos exames do SPAECE nessa etapa. Em 2015, período esperado para a conclusão do Ciclo 2, havia 24.046 estudantes matriculados na 3ª série do ensino médio nessas escolas, e 85% desse total realizaram os testes de proficiência. Esse percentual foi o mesmo para o grupo de controle e para o grupo de tratamento. É interessante observar que o número de estudantes que cursavam a 3ª série em 2015 corresponde a 64% do total de alunos que cursaram a 1ª série dois anos antes. Rosa (2015) também apontou um movimento similar, mostrando uma redução ainda mais significativa nos estados da primeira geração do PJJ, deduzindo que esse atrito é um comportamento comum nas escolas públicas do ensino médio no país. Os motivos para que os estudantes não cheguem até o final do ciclo no período esperado são diversos. Alguns alunos podem ter sido reprovados ou transferidos para outras escolas, ou outros estados; outros, podem ter evadido ou abandonado os estudos ao longo dos três anos desse ciclo de ensino. Barros *et al* (2017) mostra que 40% dos jovens de 17 anos estavam fora da escola em 2015, percentual quatro vezes maior do que na população de 15 anos.

Tabela 1: Quantitativo de alunos e escolas nos anos inicial e final do PROEMI/JF-Ceará

	2013					2015				
	Nº de Escolas (A)	Nº de alunos EM Reg. (B)	Alunos 1ª Série (C)	SPAECE 1ª série (D)	% (D)/(C)	Nº de alunos EM Reg. (E)	Alunos 3ª Série (F)	% (F)/(C)	SPAECE 3ª série (G)	% (G)/(F)
Total	148	94.991	37.393	29.585	79	85.082	24.046	64	20.380	85
Tratamento	123	76.335	29.861	23.687	79	68.012	19.262	65	16.302	85
Controle	25	18.656	7.532	5.898	78	17.070	4.784	64	4.078	85

Notas: Fontes SPAECE e Censo Escolar. (A) Total de escolas participantes do ProEMI/JF no Ceará (B) Total de alunos matriculados nas etapas 25 a 27(ensino Médio Regular) nas escolas do grupo de avaliação do ProEMI/JF e registrados no Censo Escolar 2013; (C) Total de alunos matriculados na 1ª série do Ensino Médio (etapa 25) nas escolas do grupo de avaliação do ProEMI/JF e registrados no Censo Escolar 2013; (D) Total de alunos da 1ª série do EM avaliados no SPAECE 2013; (E) Total de alunos matriculados nas etapas 25 a 27(ensino Médio Regular) nas escolas do grupo de avaliação do ProEMI/JF e registrados no Censo Escolar 2015; (F) Total de alunos matriculados na 3ª série do Ensino Médio (etapa 25) nas escolas do grupo de avaliação do ProEMI/JF e registrados no Censo Escolar 2015; (G) Total de alunos da 3ª série do EM avaliados no SPAECE 2015, com questionário contextual respondido.

Para este estudo de avaliação de impacto do projeto será acompanhado o coorte de alunos considerados participantes do experimento, ou seja, os estudantes das escolas dos grupos de tratamento e controle que estavam matriculados na 3ª série do ensino médio em 2015 e participaram dos três anos de intervenção do Ciclo 2. Ou seja, os alunos do grupo de avaliação que realizaram os testes de proficiência no SPAECE da 3ª série do ensino médio em 2015, e que cursaram as escolas do mesmo grupo (tratamento ou controle) com resultados de desempenho no SPAECE 2013. A abordagem adotada foi “de trás para frente”, onde consideramos o ano 2013 como o período pré-tratamento, pois, conforme informado no relatório do próprio IU, o Ceará não apresentou resultado de impacto do projeto estatisticamente significativo no primeiro ano de implementação, ou seja, no período de 2012 a 2013 (Instituto Unibanco, 2015a), como testaremos mais adiante.

Vale ressaltar que esta linha de raciocínio foi a mesma utilizada por Barros *et al* (2016), em sua avaliação do programa, para estimar o impacto mais próximo do que ele chamou de “impacto pleno” do projeto, ou seja, aquele medido depois de o estudante cursar as três séries do ensino médio, ou o ciclo completo. Contudo, tendo em vista que era impossível garantir que todos os estudantes tenham passado pelos três anos consecutivos sem reprovação ao longo do curso, definiu-se uma amostra que assegurasse que os estudantes estariam pelo menos três anos expostos ao tratamento, independentemente da série que estavam cursando no primeiro ano de implementação do projeto. É necessário esclarecer ainda que o atrito do percentual de redução da amostra (65% do total de matrículas) é igual para os grupos de controle e de tratamento, o que reduz o problema de desbalanceamento da amostra.

Com o código de identificação INEP dos 20.380 alunos que realizaram os testes do SPAECE em 2015, foi possível cruzar os dados com o Censo Escolar de 2015 e com o SPAECE 2013. No primeiro, para rastrear as características do aluno e, no segundo, para obter os resultados dos testes individualizados de 2013, garantindo que as informações sejam referentes aos mesmos indivíduos. Utilizamos o número sequencial do SPAECE 2015 para identificar as respostas aos questionários dos alunos. Foram considerados todos os alunos que estavam matriculados nas escolas do grupo de avaliação (controle e tratamento) do 2º Ciclo, mesmo que em séries diferentes da esperada, ou seja, mesmo que não estivessem cursando a 1ª série em 2013, desde que tenham sido expostos ao projeto pelos três anos do período de avaliação. Assim, é possível que um aluno matriculado na 3ª série, em 2015, tenha cursado a 2ª ou 3ª séries em 2013, e reprovado no ano seguinte. Também foram incluídos os casos em que o aluno iniciou o ciclo em uma escola e concluiu em outra, desde que as escolas fossem participantes do mesmo grupo (controle ou tratamento) do 2º Ciclo de implementação. Convém esclarecer que uma escola do grupo de tratamento foi municipalizada e deixou de fazer parte do grupo de avaliação. Além desta, uma escola do grupo de controle não fez os exames de proficiência em 2015, por isso, as duas escolas não fizeram parte da amostra.

Além dos casos de estudantes que não chegaram à 3ª série no grupo de avaliação, uma outra fonte de atrito foi a grande quantidade de inconsistências nos dados individualizados (ex. mesmo código para alunos diferentes, alunos sem código INEP, mesmo aluno com códigos diferentes ou mais de um resultado de proficiência para um mesmo aluno, dentre outras), o que demandou um grande esforço e atenção na fase de tratamento dos dados. Na base do SPAECE do ensino médio de 2013, havia mais de 5 mil alunos sem código e cerca de 2 mil, na 3ª série de 2015. Algumas dessas inconsistências foram eliminadas da amostra. Em outros casos, foi necessário comparar as duas bases individualmente, por nome do aluno, data de nascimento, escola, ou outras informações pessoais, para garantir que se tratava do mesmo indivíduo. Do total de alunos da 3ª série, que foram avaliados em 2015, nas escolas do grupo de avaliação, foram rastreadas as notas do ano inicial, com sua respectiva identificação no Censo Escolar, de 14.945 observações, que compuseram a base de dados utilizada neste estudo. Essa amostra corresponde a 62% do universo de estudantes matriculados na 3ª série nas escolas do grupo de avaliação e 73% dos

alunos avaliados, mesmo percentual entre os grupos de controle e tratamento, conforme ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2: Base de Dados do Estudo

	Total	Tratamento	Controle
Nº de escolas	148	123	25
Total de alunos 3ª Série – 2015	24.046	19.262	4.784
Alunos Avaliados no Spaece 2015 (3ª EM)	20.380	16.302	4.078
Alunos com notas rastreadas em 2013 e código de identificação do Censo Escolar	14.945	11.934	3.011
Alunos rastreados x total de alunos da 3ª serie (%)	62%	62%	63%

Notas: Elaboração própria, a partir do SPAECE e Censo Escolar.

Além das bases citadas, também foram utilizados dados referentes à implementação do projeto pelas escolas, que foram fornecidos pelo Instituto Unibanco. Essa base contém informações sobre as metodologias planejadas e executadas, bem como o número de atividades iniciadas, não iniciadas e concluídas, alocadas a essas metodologias ou aos resultados esperados de cada escola. Os dados são oriundos do Sistema de Gerenciamento de Projetos (SGP), ferramenta de acompanhamento do ProEMI/JF, onde as escolas que aderiram ao ProEMI/JF inserem seus planos anuais e bianuais e os respectivos registros de execução física e financeira do projeto, para monitoramento pelo IU e pelo Grupo Gestor. A maioria das escolas do Ciclo 2 inseriu os seus planos bianuais no período de 2013 até 2015. Os planos bianuais foram desmembrados pelo IU e as atividades incorporadas aos seus respectivos anos, mas, neste trabalho, foram considerados apenas os quantitativos das metodologias planejadas pelas escolas em 2015, mais próximo da realização dos testes finais de proficiência, para a análise dos efeitos heterogêneos do número de metodologias escolhidas no desempenho dos alunos.

A Tabela 3 mostra as estatísticas das escolas e estudantes por número de metodologias planejadas pelas escolas de tratamento. Na tabela, é possível observar que 78% das escolas optaram por um número entre 4 e 7 metodologias. Somente uma escola adotou todas as metodologias ofertadas pelo projeto, enquanto duas não optaram por nenhuma delas, mas adotaram seus próprios métodos pedagógicos.

Tabela 3: Nº de metodologias do projeto adotadas pelas escolas tratadas*

Nº de Metodologias	Nº escolas	% escolas	Nº estudantes	% estudantes
0	2	1,6	169	1,42
2	3	2,4	259	2,2
3	9	7,3	561	4,7
4	21	17,1	1.937	16,2
5	23	18,7	1.477	12,4
6	21	17,1	1.826	15,3
7	31	25,2	2.533	21,2
8	11	8,9	2.241	18,8
9	1	0,8	825	6,91
11	1	0,8	106	0,69
Total Tratado	123	100%	11.934	100%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Inclui escolas com pelo menos uma subatividade planejada em cada metodologia

Cabe destacar, que a maior oferta de metodologias dentro da escola pode gerar um alcance maior para os alunos, como também problemas de coordenação ou uso eficiente de espaço e pessoal. Por outro lado, como são as escolas que escolhem quais programas atender, pode-se supor uma escolha adequada ao tamanho da escola, mas sem a certeza de execução efetiva.

3. 2 Análise das estatísticas descritivas

Os dados referentes ao rendimento dos exames de Língua Portuguesa do SPAECE nos anos de 2013 (pré-tratamento) e 2015 (pós-tratamento) podem ser vistos na Tabela 4 abaixo, e os de Matemática encontram-se descritos na Tabela 5.

Observa-se um incremento de 2% na nota média de Língua Portuguesa dos estudantes das escolas de tratamento, enquanto nas escolas de controle, não se verificou nenhuma variação, apesar de estas terem apresentado uma nota média maior em 2013.

Tabela 4: Estatísticas das notas do SPAECE - Língua Portuguesa (2013 a 2015)

	Língua Portuguesa					
	C (2013)	C (2015)	Variação% (2015/2013)	T (2013)	T (2015)	Variação % (2015/2013)
Mínimo	131,17	139,29	6	117,62	140,55	19
Máximo	371,83	391,01	5	379,32	387,24	2
Média	253,26	253,58	0	251,52	256,01	2
Curtose	2,68	2,42		2,78	2,42	
Assimetria	-0,06	-0,02		-0,14	-0,12	
Desvio padrão	42,21	49,40		40,91	46,39	

Fonte: SPAECE 2013 e 2015 Notas: C refere-se aos resultados dos alunos das escolas do grupo de controle e T, aos resultados dos alunos das escolas do grupo de tratamento.

Quanto às estatísticas dos testes de Matemática, as variações das notas do grupo de tratamento são mais modestas que as de Língua Portuguesa, mas continuam positivas e maiores que as do grupo de controle.

Tabela 5: Estatísticas das notas do SPAECE – Matemática (2013 e 2015)

	Matemática					
	C (2013)	C (2015)	Variação % 2015/2013	T (2013)	T (2015)	Variação% 2015/2013
Mínimo	143,97	154,26	7	142,70	153,62	8
Máximo	429,71	444,08	3	430,16	443,37	3
Média	250,73	255,19	2	250,83	258,39	3
Curtose	2,91	3,56		2,84	3,08	
Assimetria	0,35	0,67		0,23	0,44	
Desvio padrão	47,90	48,99		46,37	47,71	

Fonte: SPAECE 2013 e 2015 Notas: C refere-se aos resultados dos alunos das escolas do grupo de controle e T, aos resultados dos alunos das escolas do grupo de tratamento.

Entretanto, para a avaliação de impacto de programas e políticas é necessário garantir a igualdade de condições na linha de base. Duflo, Glennester e Kremer (2008) argumentam que o grande desafio de toda avaliação de impacto é obter a melhor estimativa do chamado “resultado potencial”, introduzido por Rubin (1974 *apud* Duflo *et al*, 2008), que ofereça a melhor resposta à pergunta contrafactual: “*qual teria sido o desempenho dos indivíduos submetidos ao programa na ausência do programa?*”, cujo resultado seria dado por:

$$E[Y_i^T - Y_i^C]$$

Onde:

Y_i^T : representa os resultados do indivíduo i que recebe o tratamento (tratado) e

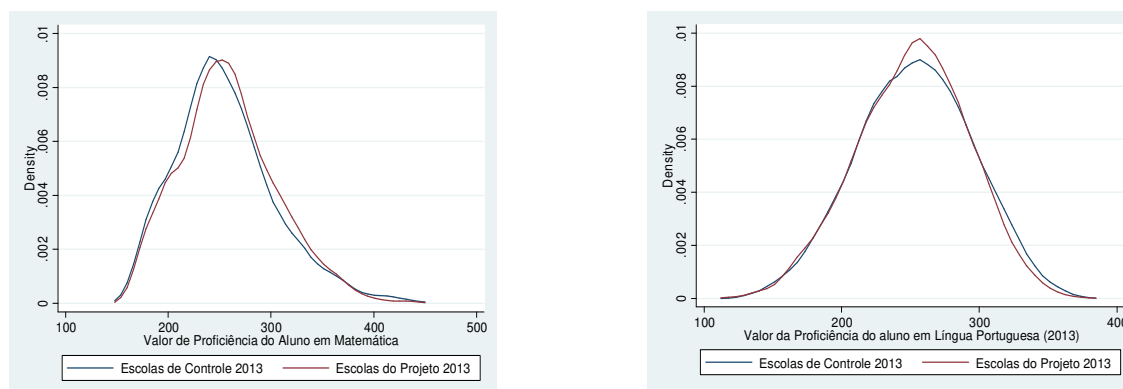
Y_i^C : representa os resultados do mesmo indivíduo, caso não recebesse o tratamento (resultado potencial).

Como o resultado potencial é impossível de ser verificado, pois um indivíduo não pode ser ao mesmo tempo beneficiado e não beneficiado, torna-se necessário identificar um grupo que seja o mais parecido possível com o grupo de indivíduos tratados antes do tratamento, de maneira que este seja por ele representado. Quanto mais parecidos os dois grupos, menor o viés de seleção, ou seja, mais próximo do resultado potencial. O viés de seleção acontece quando os indivíduos são escolhidos por possuírem características distintas que afetam os

resultados, dificultando a identificação dos fatores de impacto, que podem ser equivocadamente atribuídos ao projeto. O método de seleção aleatória dos grupos de controle e de tratamento resolve esse problema, aumentando a confiabilidade da avaliação, em casos que a amostra seja representativa da população.

No caso do ProEMI/JF, a seleção aleatória ocorreu por *cluster*, ou seja, por escola, o que não garante que os indivíduos sejam semelhantes nas escolas tratadas e nas escolas de controle. Para tal, foi necessário comparar as médias dos testes dos dois grupos no período inicial (2013). Iniciou-se essa avaliação pela análise gráfica das distribuições dos grupos de controle e tratamento, como ilustra a Figura 3, com as estimativas de distribuições Kernel das notas de matemática e de português.

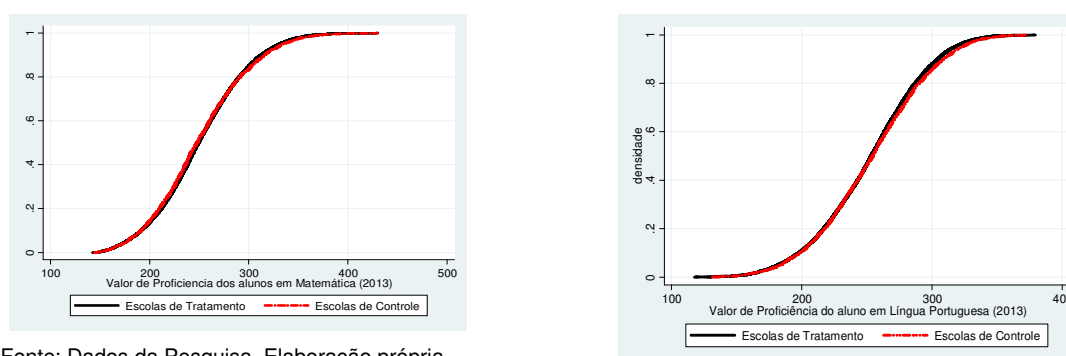
Figura 3: Distribuição notas de Língua Portuguesa e Matemática 2013



Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria

Os gráficos da distribuição acumulada, são apresentados na Figura 4, nas disciplinas de Matemática e Língua portuguesa, respectivamente.

Figura 4: Distribuição das notas de Matemática e Língua Portuguesa 2013



Fonte: Dados da Pesquisa. Elaboração própria

É importante observar que em ambas apresentações acima, a distribuição entre o grupo de tratado e controle é muito similar, o que leva à percepção de que possam ser iguais. Para saber se as médias das notas de proficiência no primeiro ano do projeto de fato são iguais, utilizam-se os testes *t-student* (teste-t), e o teste Kolmogorov-Smirnov (K-S), que avaliam, respectivamente, a igualdade da média e a igualdade na própria distribuição, onde a hipótese nula afirma que ambas as distribuições são iguais. Na tabela 6 encontram-se os resultados da comparação das médias do grupo de tratado (T) e de controle (C) do teste-t e do teste K-S, com variâncias diferentes.

Em relação às notas de matemática, não é possível rejeitar a hipótese nula em nenhum dos dois testes, com resultados de p-valor iguais a 0,914 e 0,15 nos testes t e K-S, respectivamente. Já para as notas dos testes de proficiência em Língua Portuguesa, os resultados não são conclusivos quanto a igualdade de condições no ano base de 2013, sinalizando uma média levemente maior do grupo de controle, mas distribuição igual.

Tabela 6: Resultados dos testes t-student e K-S nos exames de proficiência 2013

	t-test	K-S
	D = C-T	Combinado (T e C)
Nota de matemática 2013	- 0,10477 [0,9141]	0,0231 [0,155]
Nota de Língua Portuguesa 2013	1,74196* [0,0418]	0,0265 [0,068]

Nota: T-test e teste K-S usam valor de referência $\alpha=5\%$; C= média dos alunos das escolas de controle e T=média alunos nas escolas de tratamento. P-valor em colchetes.
Legenda: * $p<.05$; ** $p<.01$; *** $p<.001$.

Dados estes resultados, optou-se por utilizar uma metodologia de avaliação que controle para as condições iniciais e finais, e que consiga identificar efeitos heterogêneos ao longo da distribuição das notas.

4 METODOLOGIA

Uma vez que os grupos de tratamento e controle foram definidos por seleção aleatória, a equação utilizada para a estimação do impacto poderia ser dada por:

$$Y_i = \alpha + \beta T_i + \epsilon_i \quad (1)$$

Onde Y_i representa os resultados individuais dos alunos (i) nos testes de proficiência em língua portuguesa ou matemática, T_i é a dummy de tratamento, que assume valor igual a 1 se o aluno pertencer à escola que recebeu o projeto e igual a zero, se pertencer ao grupo de controle e ϵ_i é o erro estocástico.

Como foi observada uma pequena variação na nota base, e ainda, considerando mudanças nas características dos alunos e escolas entre 2013 e 2015, resolveu-se estimar modelos de impacto com controles para condições iniciais e algumas características finais. Assim, o modelo para estimação de impacto torna-se:

$$Y_i = \alpha + \beta T_i + \phi Y_{i(t-1)} + \delta X_{ij} + \epsilon_i \quad (2)$$

Foi adicionada a variável $Y_{i(t-1)}$, para representar as notas defasadas de português e matemática, de forma a melhor capturar a condição cognitiva inicial do aluno, e X_{ij} , as variáveis de controle com características dos estudantes (i) ou escolas, turmas, diretor e professores (j). As equações (1) e (2) podem ser estimadas pelo método mínimos quadrados ordinários (MQO), onde na condição $E[\epsilon]=0$ implica que $\hat{\beta} = \hat{E}(Y_i|T) - \hat{E}(Y_i|C)$ para a amostra avaliada. Contudo, elas medem apenas os efeitos médios do tratamento, e nosso interesse é captar o impacto do projeto nos pontos distintos da distribuição dos níveis de desempenho educacional dos estudantes, portanto, utilizaremos o método de regressão quantílica (QR).

A regressão quantílica foi introduzida por Koenker e Bassett (1978) para estudar o comportamento de indivíduos “não médios”, permitindo que as funções quantílicas condicionais sejam estimadas, gerando modelos específicos para cada quantil da distribuição da variável dependente contínua, dadas as variáveis explicativas, determinando, assim, várias retas para os diferentes quantis. Nesse

aspecto, a QR é uma extensão de um modelo linear, que vai além do método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), que, segundo os autores, é extremamente sensível a influência dos extremos, o que o torna um estimador fraco para as distribuições não normais, principalmente se caracterizadas por caudas longas. As limitações dos modelos tradicionais centrados na média condicional levaram ao maior uso da QR, sobretudo para nas áreas das ciências sociais, onde são maiores as preocupações com os extremos, em que o padrão de distribuição das variáveis raramente assume o formato da curva de Gauss, como, por exemplo, nos estudos sobre as desigualdades sociais, logo, neste caso, pode ser aplicável para avaliar as desigualdades de desempenho dos estudantes. A QR, portanto, possui uma série de vantagens em relação ao MQO por avaliar a distribuição completa, explorando melhor a heterogeneidade dos dados e a presença de *outliers*, especialmente nos casos de violação das suposições do modelo tradicional, como a heterocedasticidade e a ausência de normalidade do termo de erro, permitindo trabalhar com variáveis mais realistas.

O modelo de regressão quantílica determina o efeito das covariáveis X sobre os quantis de Y , logo, para qualquer variável Y com uma função de distribuição acumulada $F(y) = Prob(Y \leq y)$, onde o τ -ésimo quantil de F é definido como o menor valor, tal que $F(y_\tau) = \tau$, o τ -ésimo quantil de Y é valor limite $Q_\tau(Y)$ em que a probabilidade de que os valores de Y sejam menores é igual a τ .

O modelo de regressão quantílica para um dado quantil (τ) pode ser formulado da seguinte forma:

$$Q_\tau(y|X) = X'\beta_i(\tau) \quad (3)$$

onde, $Q_\tau(y|X)$ é a função quantílica condicional para o τ -ésimo quantil, dado o vetor de variáveis explicativas X' . Os parâmetros estimados devem ser interpretados da mesma forma que em outros modelos, quer dizer, os coeficientes de $\beta_i(\tau)$ representam o efeito no quartil τ da distribuição de Y por qualquer alteração no valor de X' , conforme modelo genérico descrito abaixo:

$$Q_\tau(Y|X=x) = xT\beta(\tau) = \beta_0(\tau) + x_1\beta_1(\tau) + x_2\beta_2(\tau) + \dots + x_k\beta_k(\tau) \quad (4)$$

No contexto de avaliação de impacto, Bitler, Gelbash e Hoynes (2006) usaram um modelo de regressão quantílica para medir os efeitos do tratamento experimental de reformas de dois programas de bem-estar social. O modelo usado para avaliação é análogo ao descrito pela equação (3), com a diferença de que são consideradas duas distribuições F_1 e F_0 , cujo impacto será dado por $\Delta_\tau = y_\tau(1) - y_\tau(0)$, que é a diferença entre os gráficos das funções de distribuição condicional. A estimação do impacto nos quantis (QTE) é construída mediante o cálculo do valor do τ -ésimo quantil da distribuição de tratamento, subtraído do valor correspondente ao mesmo quantil da distribuição dos resultados do grupo de controle:

$$QTE = Y_i^T(\tau) - Y_i^C(\tau) \quad (5)$$

Tendo em vista as diferentes variáveis explicativas, este estudo efetuou regressões para os quantis 10%, 25%, 50%, 75% e 90%, por meio do modelo de equações simultâneas e técnica de *bootstrap*, para estimar a matriz de variância-covariância dos estimadores e geração dos erros padrão, considerando que estes são heterocedásticos. Desta forma, podemos compreender melhor os *gaps* de desempenho dos alunos e como o projeto contribuiu para cada um desses níveis de distribuição.

O modelo é uma derivação da equação (3), apresentando o seguinte formato:

$$Y(\tau) = \alpha(\tau) + \beta T(\tau) + \varphi Y_{i(t-1)}(\tau) + \delta_j X(\tau) \quad (6)$$

Onde, T é a *dummy* que indica se o aluno atende a uma escola tratada, com valores 1 ou 0; X' é o vetor de variáveis de controle ou explicativas, que retrata algumas características dos estudantes, turmas, escolas, diretor e professores no início e no final do ciclo de avaliação, e, Y_{t-1} , as notas defasadas dos alunos. Os parâmetros da regressão são estimados para cada um dos quantis selecionados.

No Quadro 3, abaixo, apresentamos uma descrição das variáveis utilizadas no modelo, não apenas as variáveis dependentes e as indicadoras de impacto, mas também aquelas de controle, dado que existe um potencial problema de atrito:

Quadro 3: Variáveis do Modelo

Variáveis dependentes		
<i>Nome Variável</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte</i>
nota_MT2015	Nota de Matemática do aluno <i>i</i> em 2015	SPAECE 2015
nota_LP2015	Nota de Língua Portuguesa do aluno <i>i</i> em 2015	SPAECE 2015
Variável de Tratamento (T)		
Tratado	<i>Dummy</i> : indica se o aluno está matriculado no grupo de tratamento (1) ou controle (0)	IU/SEDUC
Notas defasadas (Y_{t-1})		
nota_LP_2013	Nota de língua portuguesa do aluno <i>i</i> em 2013	SPAECE 2013
nota_mat_2013	Nota de matemática do aluno <i>i</i> em 2013	SPAECE 2013
Variáveis Explicativas (X')		
duracao_turma	Tempo de aula por dia (em minutos)	Censo Escolar 2015
Idade_aluno	Idade do aluno em 2015	Censo Escolar 2015
noturno_2015	<i>Dummy</i> : turno das aulas em 2015 igual a 1 se noturno e igual a 0 se for outros	SPAECE 2015
nivel_complex	Indica o nível de complexidade de gestão da escola (indicador INEP - range 1 a 6)	INEP 2015
mae_estudou	<i>Dummy</i> : indica se a mãe concluiu o ensino médio e superior (1) ou se concluiu até ensino fundamental (0) em 2015.	SPAECE contextual aluno 2015
exper_diretor	<i>Dummy</i> : indica se o diretor tem mais de 5 anos de experiência na função de diretor (1) ou não (0)	Censo Escolar 2015
Homem	<i>Dummy</i> : indica se o aluno é do sexo Masculino (1) ou Feminino (0).	Censo Escolar 2015 e SPAECE
recebe_bf	<i>Dummy</i> : indica se a família do aluno recebe Bolsa Família (1) ou não (0)	SPAECE contextual aluno 2015
sem_pos_MT ou sem_pos_LP	<i>Dummy</i> : indica se o professor de Matemática ou Língua Portuguesa da turma do aluno não tem nenhuma pós-graduação (1) e se tem (0)	Censo Escolar 2015
exper_prof_MT ou exper_prof_LP	<i>Dummy</i> : indica que o professor de Matemática (MT) ou de Língua Portuguesa (LP) da turma do aluno tem mais de 10 anos de graduação (1) ou não (0)	Censo Escolar 2015
FORTALEZA	<i>Dummy</i> : indica se a escola se localiza no município de Fortaleza (1) ou não (=0)	Censo Escolar 2015

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Estas variáveis foram escolhidas por serem tradicionalmente usadas em pesquisas empíricas²⁹ e visam a reduzir o potencial problema de atrito, mesmo que essa perda tenha ocorrido na mesma proporção entre os dois grupos da avaliação. Além disso, uma vez que a aleatorização foi feita por clusters e não por indivíduo, é esperado que as médias entre controle e tratamento não sejam iguais para todas as características, conforme verificado na Tabela 13 (no Apêndice), em que o comparativo das médias de cada uma das variáveis por grupo mostra resultados estatisticamente diferentes, como é o caso das variáveis “duração_turma”, “idade”, “nível_complex_2015”, “FORTALEZA”, “exper_diretor”, “sem_pos_MT” e “experiencia_prof_MT e LP”.

A fim de identificar se uma escola maior e mais complexa poderia afetar o impacto do tratamento, optou-se por incluir no modelo o indicador de “complexidade da gestão escolar”, calculado anualmente pelo INEP, que se relaciona com o porte da escola, os turnos de funcionamento e a complexidade das etapas oferecidas.

A inclusão das notas defasadas do aluno nas duas disciplinas é importante para isolar o efeito das características individuais não observáveis do aluno. Silva (2012), Rosa (2015) e Finamor (2017) também usaram as notas diagnósticas nos seus modelos. Esses dados irão compor tanto o modelo básico sem os controles, quanto o modelo que contempla essas covariadas.

Para medir os efeitos heterogêneos da quantidade de metodologias do projeto utilizadas pelas escolas de tratamento, substituímos a equação (6) por:

$$QY(t) = \alpha(\tau) + \beta T'_m(\tau) + \varphi Y_{i(t-1)}(\tau) + \delta_i X'(\tau) \quad (7)$$

onde, em lugar da variável de tratamento T , utilizamos T'_m , que são *dummies* nomeadas como $\eta_{metod.m}$, em que m representa o número de metodologias planejadas, variando de 0 a 11, ou seja, nenhuma metodologia (caso das escolas de tratamento que não planejaram nenhuma metodologia do programa) e 11 (o número máximo das metodologias), como variáveis categóricas que detalham o nível de tratamento.

²⁹ Dentre as variáveis utilizadas por Menezes Filho (2007) encontram-se: o sexo e a idade do aluno, educação da mãe e se o aluno/ mãe recebe bolsa família; o tempo médio de duração da aula, e a escolaridade e a experiência do professor. Biondi e Felício (2007) também usaram o tempo de duração da aula, o sexo, a escolaridade da mãe e incluíram a experiência do diretor (menor que 5 anos). Rosa (2015) incluiu *dummies* para identificar estudantes do ensino noturno, dentre outras variáveis relacionadas ao tamanho e complexidade da escola.

É natural pensar que o tratamento não teve o mesmo efeito nas escolas, dado que elas tiveram um nível de engajamento diferenciado e que as metodologias utilizadas são distintas. Neste trabalho, procurou-se verificar como este nível de engajamento (quantidade e não especificidade) pode gerar heterogeneidade de resultados. Uma hipótese básica de investigação é de impacto maior para alunos de escolas mais engajadas, dado que cada metodologia pode ter uma função complementar ou auxiliar na formação dos alunos. Convém esclarecer que a utilização das metodologias ofertadas é uma parte importante do projeto, mas não é a única, por isso, há situações de escolas tratadas que não adotaram nenhuma das opções recomendadas e que, mesmo assim, podem ter resultados diferenciados.

5 RESULTADOS

5.1 Impacto do PJJ nos testes de Proficiência no Ceará

Para avaliar o impacto do projeto nas notas de proficiência em Matemática e Língua Portuguesa de 2015, iniciou-se a análise considerando um modelo básico, que inclui as notas defasadas dos alunos no SPAECE 2013 e a *dummy* de tratamento, mas não inclui as variáveis de controle. Os resultados dessas estimativas encontram-se no Apêndice (Tabela 9).

Os efeitos medidos por regressão linear múltipla são apresentados na primeira coluna da tabela 9, para fins de comparação com o modelo de regressão quantílica. Verifica-se que o impacto do projeto medido por esse método foi positivo e significativo, oscilando em torno de 3,5 pontos, tanto em Língua Portuguesa, quanto em Matemática. São também significantes as duas variáveis que mostram as notas defasadas das duas disciplinas em 2013, o que reforça a necessidade de controle para as condições iniciais. Nas demais colunas da tabela 9, encontram-se os coeficientes estimados por regressão quantílica (2) para cada um dos quantis avaliados (10%, 25%, 50%, 75% e 90%).

No modelo básico, observa-se que o comportamento do impacto difere entre as duas disciplinas. Em Matemática, o impacto é crescente ao longo da distribuição do menor aos maiores quantis, variando de 2,1 pontos, no 1º quartil, para 6 pontos, no último decil, não sendo significativo até o primeiro quartil, o que mostra que o projeto favorece os estudantes de melhor desempenho e não impacta os estudantes de notas mais baixas. O impacto em termos de desvio padrão das notas de 2013, varia de 0,067, na mediana, para quase 0,13 desvio padrão, no último decil. Já em Língua Portuguesa, o efeito parece ser maior no primeiro e último decis, com impacto de 4,6 e 4,1, respectivamente, sendo o menor impacto em torno da mediana, com 2,5 pontos. Esse efeito na mediana corresponde a 6% do desvio padrão e aumenta, gradualmente, para 11% nos decis extremos da distribuição.

Deve-se destacar o impacto positivo das notas defasadas de Português nos resultados de Matemática em 2015 e vice-versa, mostrando que o desempenho em uma disciplina não depende somente da sua respectiva nota no início do processo, e que o desempenho cognitivo dos estudantes parece ser extensivo para as demais disciplinas, mesmo que estes tenham maior habilidade em uma delas.

Entretanto, apesar do bom controle do sorteio aleatório inicial, é importante levar em conta que o atrito pode alterar o balanceamento das características das escolas e, sobretudo, das características dos alunos, que devem ser consideradas para esse nível de análise³⁰, por isso, para as estimativas do impacto do projeto, optou-se pela especificação de um modelo que utiliza como controle as variáveis que representam essas características. Isto objetiva desenvolver uma estimativa mais robusta, considerando a possibilidade de variáveis omitidas no modelo anterior.

Os resultados resumidos desse segundo modelo são apresentados na Tabela 7, que mostra que o impacto é maior com a introdução dos controles, tanto por regressão linear, quando por regressão quantílica³¹. Na regressão linear, os resultados obtidos de 5 pontos em Matemática e 4,2 pontos em Português são números mais compatíveis com a média achada por Barros *et al* (2016) para o Ceará. Esses valores correspondem, respectivamente, a 11% e 10% de um desvio padrão para Matemática e para Língua Portuguesa.

Tabela 7: Resultados de Modelo com Variáveis de Controle

	Reg. Linear	RQ - Modelo com Variáveis de Controle por quantil (2)				
	(1)	10%	25%	50%	75%	90%
Notas de Matemática						
Tratado	5,010*	2,671	3,381**	3,819***	4,417***	8,137***
	(0,903)	(1,914)	(1,192)	(1,042)	(1,126)	(1,466)
nota_mat_2013	0,498*	0,366***	0,450***	0,527***	0,558***	0,563***
	(0,010)	(0,021)	(0,015)	(0,013)	(0,014)	(0,015)
nota_LP_2013	0,210*	0,220***	0,231***	0,220***	0,204***	0,1813***
	(0,012)	(0,029)	(0,016)	(0,015)	(0,015)	(0,017)
Com controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante omitida	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R2/pseudo R2	0,418	0,146	0,194	0,238	0,292	0,317
Probabilidade > F	0,000					
N.obs	10.747					
Notas de Língua Portuguesa						
Tratado	4,239***	7,059***	4,4216***	2,950***	2,728**	3,547**
	(0,856)	(1,894)	(0,985)	(0,994)	(1,009)	(1,423)
nota_mat_2013	0,217***	0,205***	0,227***	0,224***	0,222***	0,227***
	(0,009)	(0,019)	(0,015)	(0,010)	(0,011)	(0,013)
nota_LP_2013	0,556***	0,601***	0,618***	0,595***	0,561***	0,492***
	(0,011)	(0,021)	(0,017)	(0,011)	(0,013)	(0,017)
Com controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante omitida	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R2/pseudo R2	0,467	0,226	0,293	0,317	0,298	0,270
Probabilidade > F	0,000					
N.obs.	11.523					

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da autora. Nota: a) os valores em parênteses referem-se aos erros padrão; b) regressão linear com erros robustos; c) Regressão quantílica estimada com 100 replicações de *bootstrap* e fixação de semente aleatória.; d) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

³⁰ Ver resultados dos testes de igualdade de médias das variáveis na tabela 13 (Apêndice).

³¹ Os resultados completos com as variáveis explicativas encontram-se no Apêndice, nas Tabelas 10 (Matemática) e 11 (Língua Portuguesa).

Em relação aos efeitos das variáveis de controle, é possível observar nas tabelas completas no Apêndice (tabelas 10 e 11), que as notas de Matemática foram impactadas positivamente pelas variáveis “tempo de duração das aulas” e “homem” e, negativamente, a “idade do estudante”, o turno “noturno” e o fato de a escola estar localizada em “Fortaleza”. Quanto às notas de Língua Portuguesa, as variáveis com coeficientes positivos e significantes são “tempo de duração das aulas” e a “experiência do professor com mais de 10 anos de graduação”. Por outro lado, observa-se efeito negativo para estudantes do turno “noturno”, a “localização da escola em Fortaleza”, a “idade do estudante” e o “sexo masculino”.

Variáveis como “nível de complexidade” da escola, “professor sem pós-graduação”, “diretor com experiência”, aluno que “recebe bolsa família”, ou se a “mãe estudou acima do nível fundamental”, não parecem ter efeitos estatisticamente significantes para o impacto do projeto. Com isso, é possível inferir que o projeto pode ter ajudado a reduzir as desigualdades educacionais entre os estudantes mais pobres (recebe bolsa família) e a amenizar o impacto da educação da mãe nas notas de Matemática, visto que esses fatores costumam afetar o desempenho dos estudantes.

Na análise por regressão quantílica, verificamos que o impacto variou entre os diferentes níveis de desempenho. No caso de Matemática, à exceção do primeiro decil, todos os coeficientes de impacto do tratamento são positivos e significantes, maiores que no modelo básico e que no modelo de regressão linear múltipla. Os acréscimos no desempenho dos estudantes variaram de 3,38 pontos (1º quartil) para 8,14 pontos (no 10º decil), ou seja, um efeito de 0,07 desvio padrão a 0,17 desvio padrão, mostrando uma tendência crescente do impacto para os níveis mais elevados, sobretudo no último decil. Considerando que um dos objetivos do projeto era reduzir a variância entre as notas e com isso a desigualdade de proficiência dos estudantes, o desejável seria que o impacto do projeto tivesse sido maior nos quantis inferiores, o que não aconteceu em Matemática. Barros *et al* (2012) também encontraram resultados similares entre os estratos superior e inferior para Belo Horizonte e Porto Alegre na fase piloto do projeto. Rosa (2014) identificou tendência semelhante, observando que os estudantes de melhor desempenho foram mais beneficiados.

Contudo, o comportamento não foi o mesmo para as notas de Língua Portuguesa. Os maiores efeitos foram sentidos no primeiro decil (7,1) e no primeiro quartil (4,4), decrescendo ao longo da mediana (2,9) e do terceiro quartil (2,7), e depois aumentando até último decil (3,5). O menor efeito foi na mediana,

correspondendo a 6,5% do desvio padrão das notas de Língua Portuguesa, enquanto que o impacto sobre o primeiro decil foi de quase 17% do desvio padrão, de onde se deduz que o projeto foi eficaz para ajudar a melhorar as notas mais baixas dos estudantes e a reduzir o hiato de proficiência, coerente com os achados de Silva (2012). Com relação aos controles, vale esclarecer que o efeito negativo de estudar no turno “noturno” é bem maior para Língua Portuguesa que em Matemática e afeta igualmente todos os quantis, enquanto em Matemática, o efeito negativo é mais elevado no último decil. Realizado o teste Wald, onde se rejeita a hipótese nula de igualdade de todos os coeficientes da variável de tratamento de cada quantil, em que o coeficiente do último decil das notas de Matemática difere dos demais quantis e, em Língua Portuguesa, o coeficiente do primeiro decil é claramente distinto.

A situação do turno noturno foi bastante citada no relatório de avaliação final do Instituto Unibanco (2016a), em que se mostra que as escolas tendem a ser menos rigorosas com alunos do turno noturno, o que explica o efeito negativo dessa variável nos resultados. Este fator se relaciona com a idade do estudante, visto que a maior parte dos alunos mais velhos (fora da idade correta) está matriculada nesse turno, captando também o seu efeito negativo³². A “complexidade da gestão” da escola mostrou-se significativa somente para a mediana e a “educação da mãe” foi positiva e significativa para os níveis de distribuição acima da mediana, o que mostra a importância dessa condição para alcançar desempenhos mais elevados.

Com relação ao impacto do tratamento nas escolas localizadas no município de Fortaleza, os dados mostram um impacto negativo nas duas disciplinas, impacto este que se reduz à medida em que se avança para os quantis superiores ou se torna insignificante no último quartil, como no caso das notas de Português. Uma explicação para esse resultado seria uma possível contaminação do grupo de controle, seja por causa da implementação de outros projetos somente nas escolas da capital, ou pela disseminação da tecnologia do projeto para as escolas de controle do município, contribuindo para promover um acréscimo proporcionalmente maior na proficiência dos estudantes do grupo de controle, vis-à-vis a do grupo de tratamento das escolas de Fortaleza. Outra possível explicação seria uma implementação deficiente do projeto na SEFOR, talvez por maior resistência de professores ou de

³² Com bases nos dados da pesquisa, apenas 17% dos estudantes em idade correta estão matriculados no turno noturno, enquanto que 47% dos estudantes acima da idade correta (maiores de 19 anos) estão nesse turno.

diretores ou menor integração ou coordenação dessa Crede com a SEDUC. A existência de um efeito negativo da localização da escola na capital não quer dizer o desempenho de Fortaleza seja menor que no interior, o que de fato ocorre em relação a alguns Credes, mas que o efeito da intervenção foi maior no interior e nula ou negativa em Fortaleza. Na tabela abaixo são apresentadas as variações médias das notas de Matemática e Língua Portuguesa entre 2015 e 2013 por Regional da SEFOR, onde se verifica que à exceção das Regionais 4 e 5, a variação do grupo de controle foi maior que o de tratamento em todas das Regionais, e que a variação das notas do grupo de tratamento foi maior no interior que na capital.

Tabela 8: Variação nas Notas de Matemática e Língua Portuguesa por Regional da SEFOR

Regional Fortaleza	Variação Média Notas de Matemática			Variação Média Notas de Língua Portuguesa		
	Controle (C)	Tratamento (T)	Diferença (C-T)	Controle (C)	Tratamento (T)	Diferença (C-T)
R1	13,372	6,654	6,718	6,636	2,060	4,576
R2	11,688	0,084	11,608	6,572	-3,315	9,888
R3	13,436	10,463	2,972	10,074	-1,9212	11,995
R4	-4,075	2,415	-6,489	-5,804	-2,689	-3,115
R5	-0,057	3,472	-3,529	-5,658	3,924	-9,582
R6	-5,676	-4,087	-1,589	-4,859	-5,421	0,561
Total Fortaleza	2,700	3,458	-0,758	-0,061	-0,502	0,441
Outros Credes	4,956	8,469	-3,513*	,4359	5,613	-5,177*

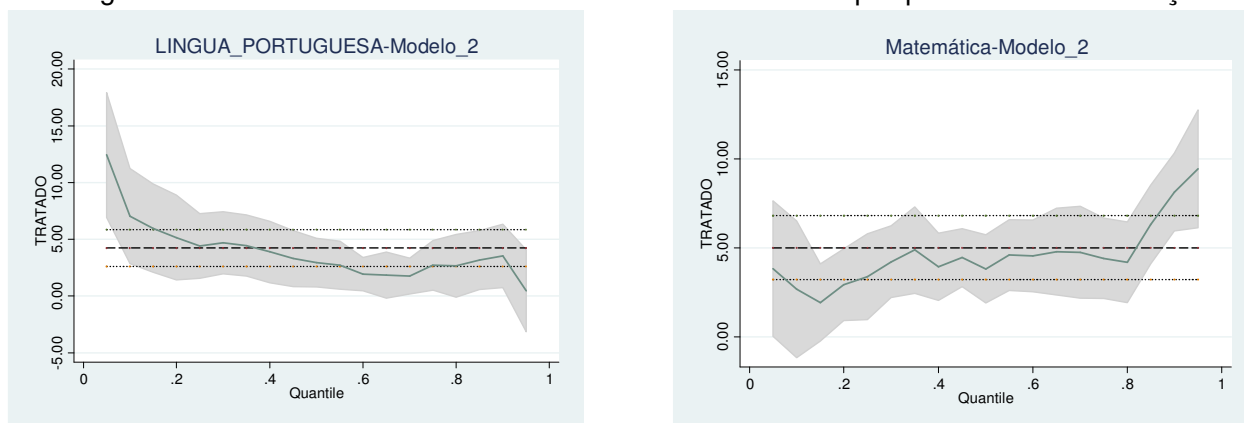
Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração própria.

Quanto às características dos alunos, constata-se que os alunos do gênero masculino têm notas maiores em matemática do que as mulheres, que, por sua vez, se destacam em Língua Portuguesa. O efeito do gênero é crescente à medida que se desloca dos quantis inferiores para os superiores. O sexo masculino tem efeito negativo e maior nos primeiros quantis da distribuição das notas de Língua Portuguesa, tornando-se decrescente à medida que o desempenho vai melhorando. Carneiro e Irffi (2014) também encontraram um padrão similar. O efeito do aluno ou sua família receber o bolsa família não é estatisticamente significativa para o impacto em nenhuma das duas disciplinas.

As variações dos coeficientes da variável “tratada” por percentil de distribuição condicional encontram-se ilustradas na Figura 5 pelas linhas cheias nos dois gráficos. A área sombreada são os intervalos de confiança de 95% dessa distribuição. A linha horizontal tracejada no centro em preto representa a estimativa

por MQO e as linhas horizontais mais claras demarcam o seu respectivo intervalo de confiança.

Figura 5: Estimativas dos coeficientes da variável "tratada" por percentil de distribuição



Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da autora

Na figura, é mais fácil de visualizar o efeito diferenciado nos estratos das notas de Português e Matemática, onde se verificam os maiores efeitos para as observações localizadas na cauda inferior da distribuição de notas de Português e na cauda superior das notas de Matemática. Parece existir uma dificuldade maior para aumentar o aprendizado dos alunos nas faixas mais baixas das notas de Matemática que de Português, fato que pode estar relacionado com o que Cunha e Heckman (2007) afirmam, ou seja, quando a habilidade cognitiva dos estudantes é muito baixa, a produtividade marginal do investimento, caso realizado apenas na adolescência, também é baixo, ao contrário do investimento realizado nos estágios iniciais da vida escolar do estudante, que contribuem mais efetivamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, entre elas, o raciocínio lógico, e favorecem o aprendizado nos estágios superiores de questões mais complexas.

A relevância da magnitude do impacto do PJJ é apresentada por Barros et al (2016), onde mostram que 5 pontos na escala SAEB correspondem a 15% do desvio padrão dos resultados de proficiência no país, na ordem de 33 pontos, um impacto maior que o de estudar com um professor mais experiente (10%). Os autores ressaltam ainda que entre 2003 e 2013 somente quatro unidades da federação elevaram a proficiência do Ensino Médio público em 5 pontos, ou seja, o projeto teve desempenho melhor que o obtido por 85% dos estados brasileiros em 10 anos. Jacob e Lefgren (2004) observam que a adoção de uma política de recuperação do aluno

pela escola por meio de reforço, causa um impacto de 10 a 14% de um desvio padrão, percentuais próximos aos auferidos pelo projeto. No contexto educacional do Ceará, o impacto médio é relativamente menor, em vista da maior variabilidade dos dados, contudo, ainda sim, pode ser considerado relevante, por situar-se entre 7% e 17% de um desvio padrão nos quantis, e média entre 10 e 11%. Os resultados de avaliação do Banco Mundial, realizada por Bruns, Costa e Cunha (2017), para uma intervenção recente, envolvendo mudanças na supervisão e práticas pedagógicas em alunos de Ensino Médio do Ceará, tiveram impacto de 0,05 desvio padrão em Português e 8% desvio padrão em Matemática, também coerentes com o impacto do ProEMI/JF.

5.2 Efeitos Heterogêneos do Número de Metodologias

A análise de possíveis efeitos diferenciados por intensidade de absorção dos subprogramas busca investigar a hipótese de “quanto mais melhor”. Como a escolha de quais e quantas metodologias é feita pela própria escola, é presumível que as escolhas estejam de acordo com o tamanho da escola ou sua capacidade administrativa, embora suas execuções práticas possam não ocorrer de acordo com o planejado. Desta forma, podemos inferir se existe algum padrão de ganhos de escala na utilização de mais programas voltados para os estudantes (e professores).

Os resultados para os efeitos de tratamento por quantidade de metodologias utilizadas em 2015 encontram-se nas Tabelas 14 e 15, para Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente.

Na primeira coluna encontram-se os resultados da regressão linear usados para fins de comparação com os efeitos nos quantis, que mostram impactos médios positivos e significantes em quase todas as *dummies* do número de metodologias.

Na análise quantílica, os efeitos são bastante heterogêneos nos diferentes pontos de distribuição das notas das duas disciplinas, não apontando um padrão bem definido de rendimentos de escala (crescente, constante ou decrescente). Um resultado interessante que ilustra bem este ponto são estimativas de impacto muito altas em Matemática para alunos de escolas que adotaram todas ou nenhuma metodologia do projeto Jovem de Futuro. Este resultado ocorreu para todos os quantis de distribuição de notas com valores de impacto variando de 25 a 31 pontos, na escola que utilizou todas as 11 metodologias, e de 13 a 18 pontos para as escolas que apenas reforçaram as suas próprias metodologias, sem adotar novos projetos do programa em 2015.

Em Língua Portuguesa, os resultados foram um pouco diferentes quanto ao efeito de não ter adotado metodologias do programa, com exceção do décimo quantil, que apresentou uma variação de 15 pontos, mas sem um padrão definido de retornos, onde se encontram efeitos bastante diferenciados e nem todos significantes, movendo-se dentro e entre os quantis analisados.

Os gráficos com as variações dos coeficientes das variáveis dos números de metodologias nos percentis de distribuição dos resultados individuais dos alunos são apresentados no Apêndice (figuras 6 e 7) e ilustram visualmente as evidências de heterogeneidade de impactos.

Vale ressaltar que as análises desagregadas por intensidade do programa medidas pelo número de metodologias geraram estimativas de impacto maiores que as encontradas em modelos lineares de efeito médio de tratamento geral ou em outras análises do programa, como em Barros *et al*, 2017. Isto implica que certas escolas podem gerar resultados diferentes com a mesma implementação da política. Em suporte desta afirmação, também não foram encontradas evidências que indiquem que quanto maior for a adoção de metodologias programáticas de uma escola, maiores serão os impactos produzidos. Ou seja, não se pode concluir que se trate de uma questão de escala programática, mas sim de adequação e execução da mesma. Contudo, esses efeitos necessitam ser melhor estudados, considerando as metodologias efetivamente executadas e não somente aquelas constantes no planejamento das escolas.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo investigar o impacto do projeto Jovem de Futuro, uma intervenção experimental público-privada voltada para aumentar o desempenho dos estudantes das escolas públicas que ofertam ensino médio regular. A análise empírica abordou especificamente as escolas do Estado do Ceará que participaram do projeto no 2º ciclo de intervenção, no período de 2013 a 2015.

Os resultados corroboram achados das avaliações anteriores atestando que o projeto contribuiu para aumentar as habilidades cognitivas dos alunos. Partindo de uma análise quantílica para identificar os efeitos heterogêneos do projeto nos diversos quantis de distribuição dos escores dos alunos, foi possível observar que eles são distintos nas duas disciplinas. Em Matemática, os efeitos são maiores nos maiores quantis e em Língua Portuguesa, nas extremidades, sobretudo nos quantis inferiores.

O uso de variáveis de controle por características dos alunos, das turmas, das escolas, dos professores e do diretor mostram que algumas dessas características contribuíram para aumentar ou diminuir o impacto do projeto. Contudo, outros elementos tidos como relevantes, tais como o nível de complexidade da escola, tempo de experiência do professor ou sua qualificação profissional não parecem influenciar nos resultados do projeto.

Foi observado também que há níveis diferenciados da implantação do projeto entre as escolas beneficiadas que podem causar heterogeneidade do impacto por intensidade de implementação e que merecem ser melhor investigados por técnicas de análises mais avançadas, que levem em conta as especificidades de cada um deles, incluindo as atividades envolvidas, efetivamente executadas. Os resultados deste estudo sugerem que o uso pleno da intervenção pode contribuir para aumentar a efetividade do projeto e ampliar o efeito no desempenho dos alunos, mas isso não implica retorno constante ou crescente. Ganhos maiores ou menores podem depender da forma que o projeto é executado e de como o processo é coordenado pela escola.

Toda a análise foi possível graças ao desenho experimental incorporado ao projeto que selecionou as escolas beneficiadas por método aleatório e definiu rigorosamente um grupo de controle similar ao de tratamento visando solucionar o problema do contrafactual. Por esta razão, consideramos que o maior uso nas redes de ensino da metodologia de avaliação das políticas públicas por modelagem científica, sobretudo com técnicas de aleatorização, tem muito a contribuir para a

implementação de intervenções que tragam mudanças reais ao atual cenário educacional do país.

Atualmente, as investigações sobre como melhorar a qualidade da educação no Brasil estão muito mais focadas nas dimensões relacionadas a práticas e sistemas de gestão, inclusive o uso de esquemas de incentivo nas escolas, do que pelo volume de aportes financeiros ou quantitativos dos insumos escolares. Contudo, esse conhecimento necessita ser disseminado para os sistemas educacionais, agentes escolares e formuladores de política. Da mesma forma, ainda é necessário ampliar a quantidade de pesquisas direcionadas ao Ensino Médio no país, uma vez que essa etapa guarda características muito distintas do ensino fundamental, de modo que também sejam considerados os aspectos socioemocionais dos jovens, a fim de permitir uma compreensão mais profunda dos fatores que promovem o engajamento escolar do jovem e afetam o seu desempenho. Neste estudo de caso, não foi analisado o impacto do ProEMI/JF no fluxo escolar, outro objetivo do projeto, embora se reconheça a importância de mais pesquisas relacionadas a esse tema. Barros *et al* (2017) traz uma análise interessante com uma série de recomendações consolidadas de políticas nacionais e subnacionais e casos de sucesso que podem ser replicados e testados para aumentar a participação escolar e o desempenho acadêmico dos jovens.

Com este estudo, espera-se haver contribuído para a literatura da economia da educação e o acervo de avaliações do Projeto Jovem de Futuro, trazendo algumas elucidações que possam subsidiar as políticas educacionais do Estado do Ceará, especialmente agora que o projeto passou a ser implementado universalmente em todas as escolas públicas de Ensino Médio no estado. Em nenhum momento, porém, pretende-se esgotar as pesquisas sobre o tema, ao contrário, a intenção deste estudo é provocar e ampliar o debate em torno dessa questão social de alta relevância.

REFERÊNCIAS

ANGRIST, J.; HULL, P.; PATHAK, P.A.; WALTERS, C., **Leveraging Lotteries for School Value-Added: Testing and Estimation**. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 132, issue 2, p. 871-919, May 2017

AGHION, P.; BOUSTAN, L., HOXBY, C., and VANDENBUSSCHE, J. **Exploiting States' Mistakes to Identify the Causal Impact of Higher Education on Growth** (Working Paper). Harvard University Department of Economics, Cambridge: 2005. Disponível em <https://scholar.harvard.edu/aghion/publications/exploiting-states%E2%80%99-mistakes-identify-causal-impact-higher-education-growth>

BARBOSA FILHO, Fernando e PESSOA, Samuel. **Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra?** *Revista Brasileira de Economia*, Brasília, vol. 11, n.2, p.265–303, maio/agosto. 2010.

BARRO, R. J. **Economic Growth in a Cross Section of Countries**. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, issue 2, p. 407-43, May 1991.

BARRO, R. J. **Human Capital and Growth**. *The American Economic Review*, vol. 91, issue 2, p. 12-17, May, 2001.

BARROS, R. P. de & MENDONÇA, R. S. de. **O impacto da gestão escolar sobre o desempenho educacional**. Washington: BID, 1997. 39 p.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, Rosane. **Uma análise dos determinantes do desempenho educacional no Brasil** – Projeto Nordeste MEC/BIRD, Série Estudos, n. 8, Brasília, Projeto Nordeste, 2000.126 p.

BARROS, R.P. de; MENDONÇA, R.; SANTOS, D. D. dos; QUINTAES, G. **Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil**. *Texto para Discussão*, no. 834, IPEA, Rio de Janeiro, outubro 2001.

BARROS, R. P. de; FRANCO, Samuel; CARVALHO, Mirela de; ROSALEM, Andressa. **Impacto do Projeto Jovem de Futuro**. *Estudos em Avaliação Educacional*, vol. 23, n.51, p. 214-226, 2012.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, Rosane, FRANCO, Samuel, ROSA, Gabriela. **Impacto do Projeto Jovem de Futuro sobre a Aprendizagem em Escolas Públicas**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2016. Disponível em <http://iuportalhmg.azurewebsites.net/observatorio/wp-content/uploads/sites/>. Acesso em 20/04/2017

BARROS, R. P.; FRANCO, S.; Gall, G.; GARCIA, B.; MENDONÇA, R. **Políticas públicas para redução do abandono e evasão escolar de jovens**. São Paulo: Fundação Brava, Instituto Unibanco, Insper, Instituto Ayrton Senna. 2017. Disponível em <http://gesta.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-para-a-redu%C3%A7%C3%A3o-do-abandono-e-evas%C3%A3o-escolar-de-jovens.pdf>

BENHABIB, J. e SPIEGEL, M. Human capital and technology diffusion. *In* AGHION, P. e DURLAUF, S. (eds.). **Handbook of Economic Growth**, vol.1, part A, ch. 13, p. 935–966. Amsterdam: Elsevier, 2005.

BITLER, M.P. GELBACH, J. B.; HOYNES, H. W. **What mean impacts miss: distributional effects of welfare reform experiments**. *The American Economic Review*, Vol. 96, n. 4, 988-1012, September 2006.

BIONDI, R.L. e FELÍCIO, F. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira -INEP, 2007 (Texto para Discussão nº 28).

BLOOM, N.; LEMOS, R.; SADUN, R.; VAN REENEN, J. **“Does management matter in schools?”**. *The Economic Journal*, vol. 125, ed. 584, p 647–674, May 2015.

BRANCH, G., HANUSHEK, E. A. e RIVKIN, S. **School leaders matter**. *Education Next*, vol. 13, n.1, p 63- 69, Winter 2013.

BRUNS, B., COSTA, L. e CUNHA, N. **Through the Looking Glass. Can Classroom Observation and Coaching Improve Teacher Performance in Brazil?** Policy Research Working Paper 9156, World Bank. Washington: World Bank, 2017.

BRUNS, B. e LUQUE, J. **Professores Excelentes: Como melhorar aprendizagem dos estudantes na América Latina e no Caribe**. Washington: Banco Mundial, 2015

CARNEIRO, D.; IRFFI, G. **Política de incentivos à escola melhora a proficiência no ensino fundamental? Uma avaliação do Prêmio Escola Nota Dez**. *In: X Encontro Economia do Ceará em Debate*, outubro, 2014, Fortaleza. Anais... Fortaleza: IPECE, 2014.

CARNEIRO, D. e IRFFI, G. **Coordenação Interfederativa no Incentivo à Educação: O Caso do Estado do Ceará**. XII Encontro Economia do Ceará em Debate, novembro, 2016, Fortaleza. Anais... Fortaleza: IPECE, 2016

CHETTY, R., FRIEDMAN, J. N.: ROCKOFF, J. E. **Measuring the impacts of teachers I: evaluating bias in teacher value-added estimates**. *American Economic Review*, vol. 104, n.9 , p. 2593-2632, September 2014.

CHETTY, R., FRIEDMAN, J. N.: ROCKOFF, J. E. **Using Lagged Outcomes to Evaluate Bias in Value-Added Models**. *American Economic Review*, vol. 106, issue 5, p. 393-399, May 2016

CUNHA, F. e HECKMAN, J. **The technology of skill formation**, *American Economic Review*, vol.97, n. 2, p-31-47, May 2007

CURRIE, Janet e MORETTI, Enrico. **Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: evidence from college openings**. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, issue 4, p 1495-1532, November 2003,

DEE, Thomas S.; **Are There Civic Returns to Education?** Journal of Public Economics, vol. 88, issue 9-10, p. 1667-2222, August, 2004

DEMING, D. J. **Better Schools, Less Crime?** The Quarterly Journal of Economics vol. 126, issue 4, p. 2063–2115, November 2011.

DEMING, D.J.; COHODES S.; JENNINGS J., JENCKS, C. School Accountability, Postsecondary Attainment and Earnings. Review of Economics and Statistics, vol. 98, issue 5, pp 848-862, December 2016.

DUFLO, E.; DUPAS, P. e KREMER, M. **Peer effects, teacher incentives and the impact of tracking: evidence from a randomized evaluation in Kenya.** American Economic Review, vol. 101, p. 1739–1774, August 2011

DUFLO, E.; GLENNERSTER, R.; KREMER, M. **Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit.** In: Schultz, T and STRAUSS, John (Eds.), **Handbook of Development Economics.** Vol. 4. Amsterdam and New York: North Holland, 2008.

DUFLO, E., HANNA, R.; RYAN, Stephen. **Monitoring works: getting teachers to come to school** American Economic Review 2012, vol. 102, issue 4, p. 1241–1278, June, 2012

FELÍCIO, F.; FERNANDES, R. **O Efeito da Qualidade da Escola sobre o Desempenho Escolar: Uma Avaliação do Ensino Fundamental no Estado de São Paulo.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33, 2005, Salvador. Anais... Salvador: ANPEC, 2005.

FERNANDES, R. e GREMAUD, A. Qualidade da educação básica: avaliação, indicadores e metas. In: VELOSO, Fernando et al. (orgs.). **Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro**, p. 213-238. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA, Rafael. **Alocação de recursos financeiros e a função de produção escolar**, Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

FINAMOR, Lucas. **Quality of education and human capital decisions: experimental evidence from Brazil.** Dissertação (Mestrado em Economia de Empresas) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017

FRYER JR., Roland G., **Financial incentives and student achievement: evidence from randomized trials**, Quarterly Journal of Economics, vol. 126, issue 4, p.1755-1798, November 2011

GLAESER, E. L., PONZETTO, G.; SHLEIFER, A. **Why does democracy need education?** Journal of Economic Growth, vol. 12, issue 2, p.77–99, 2007

GLEWWE, P.; KREMER, M. Schools, teachers and education outcomes in developing countries. *In*: HANUSHEK, E. A; WELCH, F. (eds.) **Handbook of Economics of Education**, vol. 2, p. 945-1017, Amsterdam: North Holland, 2006.

HANUSHEK, Eric A. **The failure of input-based schooling policies**. *The Economic Journal*, vol. 113, issue 485, F64–F98, February 2003.

HANUSHEK, E. A. School resources. *In*: HANUSHEK, E. A; WELCH, F. (eds.). **Handbook of the Economics of Education**, v. 2. ch. 14. Amsterdam: North Holland, 2006. 742 p.

HANUSHEK, E. **What matters for student achievement: updating Coleman on the influence of families and schools**. *Education Next*, vol. 16, n.2, p 18-26, Spring 2016a.

HANUSHEK, E. Education and the nation's future. *In*: SCHULTZ, G.(ed.) **Blueprint for America**, p. 89-108. Stanford, CA: Hoover Institution Press, 2016b.

HANUSHEK, E. A. e KIMKO, D.D. **Schooling, labor-force quality and the growth of nations?** *The American Economic Review*, vol. 90, n. 5, p. 1184–1208, December 2000.

HANUSHEK, E. A. e LUQUE, J. A. **Efficiency and equity in schools around the world**. *Economics of Education Review*, vol. 22, issue 5, p. 481–502, October 2003.

HANUSHEK, E. A.; KAIN, J.F.; MARKMAN, J. e RIVKIN, S.G. **Does peer ability affect student achievement?** *Journal of Applied Econometrics*, vol. 18, issue 5, p. 527 – 544, September/October 2003.

HANUSHEK, E. A. e RIVKIN, S. G. Teacher quality. *In*: HANUSHEK, E. A; WELCH, F. (eds.). **Handbook of the Economics of Education**, v.2, p 1052–1080. Amsterdam: Elsevier, 2006.

HANUSHEK, E. e WOESMANN, L. Education and economic growth. *In*: PETERSON, P.; BAKER, E.; MCGRAW, B. (Eds), **International Encyclopedia of Education**. V. 2, p. 245-252. Oxford: Elsevier, 2010

HANUSHEK, E. A. e WOESMANN, L. **Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation**. *Journal of Economic Growth*, vol. 17, issue 4, p. 267-321, 2012, December 2012.

HOXBY, Caroline. **Peer effects in the classroom: Learning from gender and race variation**. National Bureau of Economic Research Working Paper No. 7867. Cambridge, MA: NBER, 2000

INSTITUTO UNIBANCO. **Guia de Escolha das Metodologias Jovem de Futuro - PROEMI/JF 2013**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2013a. Disponível em <https://pt.slideshare.net/kemkefaz/guia-metodologia-formao-19-e-2003>.

INSTITUTO UNIBANCO. **Jovem de Futuro - Indicadores Educacionais do Ceará e Futuro**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2015a - disponível em http://www.institutounibanco.org.br/relatorio-2015/includes/arquivos/producao-conhecimento/jf-em-n/Indicadores_Educacionais_2015%20-%20Ceara_07jul2015-web.pdf

INSTITUTO UNIBANCO. **Jovem de Futuro - Indicadores Educacionais do Ceará e Futuro**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2016a (fornecido pelo Unibanco)

INSTITUTO UNIBANCO. **Informações sobre a Implementação do Jovem do Futuro no Ceará**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2016b (fornecido pelo Unibanco)

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2007**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2008. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2008**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2009. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2009**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2010. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2010**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2011. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2011**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2012. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2012**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2013b. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2013**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2014. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2014**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2015. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

INSTITUTO UNIBANCO. **Relatório Anual 2015**. São Paulo: Instituto Unibanco, 2016c. Disponível em <http://www.institutounibanco.org.br/relatoriodeatividades/>
Acesso em 30/01/2017

JACKSON, K. **The Effects of an Incentive-Based High-School Intervention on College Outcomes.** National Bureau of Economic Research Working Paper No. 15722, Cambridge: NBER, February 2010 (Revised February 2012)

JACOB, B.A. e LEFGREN, L. **Remedial education and student achievement: a regression-discontinuity analysis.** The Review of Economics and Statistics, vol. 86, issue 1, p.226-244, 2004

JUDSON, Ruth. **Economic growth and investment in education: how allocation matters,** Journal of Economic Growth, vol. 3, issue 4, p 337–359, December 1998.

KOENKER, R. e BASSET, G. Jr. **Regression quantiles.** Econometrica; vol. 46, n.1, p 33-50, January 1978.

KOENKER, R. e HALLOCK, K. F. **Quantile regression.** Journal of Economic Perspectives; vol. 15; n. 4, p 143–156, Fall 2001.

LAVY, Victor. **Teachers' pay for performance in the long-run: effects on students' educational and labor market outcomes in adulthood.** National Bureau of Economic Research, Working Paper 20983, Cambridge: NBER, February 2015 (Revised September 2016)

LAZEAR, E.P. **Teacher incentives.** Swedish Economic Policy Review, vol. 10, n.2, p. 179-214, 2003.

LOCHNER, L. e MORETTI, E. **The effect of education on crime: Evidence from prison inmates, arrests and self-reports.** American Economic Review, v. 94, n.1, p. 155-189, March 2004.

LUCAS, R. **On the mechanics of economic development.** Journal of Monetary Economics, vol. 22, issue 1, p 3-42, July 1988.

MENEZES FILHO, Naércio F. **Os determinantes do desempenho escolar no Brasil.** São Paulo: Instituto Futuro Brasil, Ibmec-SP, FEA-USP, 2007

MENEZES-FILHO, Naércio. **Como Melhorar a Educação no Brasil?** Revista Interesse Nacional, ano 9, n. 31, outubro/dezembro 2015.

MEYER, Robert. **Value-added indicators of school performance: a primer.** Economics of Education Review, vol. 16, issue 3, p. 283-301, June 1997.

MURNANE, R.J; WILLET, J.B.; BRAATZ, M.J. e DUHALDEBORDE, Y. **Do different dimensions of male high school students' skills predict labor market success a decade later? Evidence from the NLSY.** Economics of Education Review, vol.20, issue 4, p. 311-320, August 2001.

MURNANE, R.J; WILLET, DUHALDEBORDE, Y. e TYLER, J.H. **How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?** Journal of Policy Analysis and Management, vol.19, n. 4, p. 547-68, Fall 2000.

OLIVA, Bruno. T. **Impacto do Projeto Jovem de Futuro nas escolas e professores**. In: Três Ensaio de Economia de Educação. Tese (Doutorado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014

REARDON, S.F. e RAUDENBUSH, S.W. **Assumptions of value-added models for estimating school effects**. Education Finance and Policy, vol. 4, n.4, p. 492–519, Fall 2009.

RIVKIN, Steven. **Black/White differences in schooling and employment**. Journal of Human Resources, vol. 30, issue 4, p. 826-852, 1995,

ROCKOFF, J. e TURNER, L. **Short run impacts of accountability on school quality**. American Economic Journal: Economic Policy, vol. 2, issue 4, p. 119-147, November 2010

ROMER, P. **Endogenous technological change**. Journal of Political Economy, vol. 98, issue 5, S71–S102, October 1990.

ROSA, Leonardo S. N. **Avaliação de impacto do Programa Jovem de Futuro**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015

SCHULTZ, Paul. Demand for children in low income countries, *In*: ROSENZWEIG, M. e STARK, O. (Eds.). **Handbook of Population and Family Economics**, p 349-430. Amsterdam: Elsevier, 1997

SEGATTO, C.I.; ABRUCIO, F. L. **A cooperação em uma federação heterogênea: o regime de colaboração na educação em seis estados brasileiros**. Revista Brasileira de Educação, vol. 21, n. 65, p. 411-429, abril/junho 2016.

SILVA, Samara P. Roriz. **Análise dos efeitos de programas educacionais: O caso Projeto Jovem de Futuro do Instituto Unibanco**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010

SOARES, Rodrigo, R. **Development, Crime, and Punishment: Accounting for the International Differences in Crime Rates**. Journal of Development Economics, vol.73, issue 1, p. 155-184, February 2004.

SOARES, T.M. e TEIXEIRA, L.H.G. **Efeito do perfil do diretor na gestão escolar sobre a proficiência do aluno**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, n. 34, maio/ago. 2006

TAKEUTI, Carina **Os efeitos da gestão escolar com autonomia financeira**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014

TAVARES, Priscilla A. **Os impactos de práticas de gestão escolar sobre o desempenho educacional: evidências para escolas estaduais paulistas**. Escola de Economia de São Paulo. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, julho 2012 (Working Paper nº7).

TODOS PELA EDUCAÇÃO, **Anuário Brasileiro da Educação Básica**, São Paulo: Todos pela Educação; Moderna, 2017. Disponível em <https://www.todospelaeducacao.org.br/biblioteca/1567/anuario-brasileiro-da-educacao-basica-2017>, acesso em 13/07/2017

WOESSMANN, L. **Specifying human capital**. Journal of Economic Surveys, vol. 17, issue 3, p. 239-270, July 2003.

APÊNDICE

Tabela 9: Resultados de impacto do PROEMI/JF nas notas de Matemática e Língua Portuguesa

	Regressão	Regressão Quantílica (2)				
	Linear (1)	10%	25%	50%	75%	90%
Notas de Matemática						
Tratado	3,513*** (0,758)	2,337 (1,309)	2,069 (1,236)	3,115*** (0,748)	2,909*** (0,868)	5,958*** (1,369)
nota_mat_2013	0,521*** (0,009)	0,370*** (0,015)	0,460*** (0,012)	0,540*** (0,011)	0,587*** (0,009)	0,619*** (0,011)
nota_LP_2013	0,211*** (0,009)	0,217*** (0,018)	0,233*** (0,014)	0,221*** (0,011)	0,210*** (0,010)	0,172*** (0,013)
Constante	70,97*** (2,200)	60,23*** (4,089)	57,23*** (3,334)	64,39*** (2,842)	79,89*** (2,290)	101,53*** (3,129)
R2/pseudo R2	0,397	0,136	0,184	0,221	0,271	0,300
P-valor F	0,000					
Notas de Língua Portuguesa						
Tratado	3,474*** (0,723)	4,612** (1,610)	3,291*** (0,910)	2,451** (0,845)	3,278*** (0,860)	4,118*** (1,201)
nota_mat_2013	0,202*** (0,008)	0,152*** (0,016)	0,205*** (0,009)	0,217*** (0,009)	0,215*** (0,008)	0,229*** (0,012)
nota_LP_2013	0,611*** (0,008)	0,660*** (0,010)	0,679*** (0,010)	0,651*** (0,010)	0,619*** (0,008)	0,537*** (0,014)
Constante	48,15*** (1,983)	3,202 (3,990)	10,26*** (1,999)	37,35*** (2,683)	65,27*** (2,193)	101,1*** (3,331)
R2/pseudo R2	0,451	0,192	0,276	0,3088	0,2942	0,2639
p-valor F	0,000					
N.obs.	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945	14.945

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da autora.

Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão; b) regressão linear com erros robustos; c) Regressão quantílica estimada com 100 replicações de *bootstrap* e fixação de semente aleatória; d) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

Tabela 10: Impacto do Projeto na proficiência em Matemática - Modelo com controles

	Reg.Linear	RQ - Modelo com Variáveis de Controle por Quantil (2)				
	(1)	10%	25%	50%	75%	90%
Tratado	5.010* (0.903)	2.671 (1.914)	3.381** (1.192)	3.819*** (1.042)	4.417*** (1.126)	8.137*** (1.466)
nota_mat_2013	0.498* (0.010)	0.366*** (0.021)	0.450*** (0.015)	0.527*** (0.013)	0.558*** (0.014)	0.563*** (0.015)
nota_LP_2013	0.210* (0.012)	0.220*** (0.029)	0.231*** (0.016)	0.220*** (0.015)	0.204*** (0.015)	0.1813*** (0.017)
duracao_turma	0.087* (0.010)	0.079*** (0.024)	0.079*** (0.013)	0.096*** (0.012)	0.081*** (0.012)	0.068*** (0.012)
Idade	-0.696* (0.136)	-0.592* (0.287)	-0.543* (0.250)	-0.534** (0.186)	-0.681*** (0.161)	-0.779*** (0.199)
noturno_2015	-2.851* (1.146)	-0.800 (2.546)	-2.260 (1.537)	-1.952 (1.428)	-3.493** (1.336)	-6.424*** (1.824)
nivel_complex	-0.608 (0.560)	-0.277 (1.042)	-0.539 (0.717)	-0.905 (0.721)	-0.558 (0.617)	-0.323 (0.915)
mae_estudou	0.209 (0.884)	-0.516 (1.552)	0.602 (1.114)	-0.449 (1.021)	0.617 (1.041)	2.702 (1.491)
exper_diretor	-0.0331 (0.736)	0.258 (1.270)	0.780 (1.002)	-0.0045 (0.843)	0.792 (0.857)	-0.029 (1.133)
Homem	3.892* (0.753)	-0.296 (1.304)	2.254* (1.961)	4.028*** (0.844)	5.742*** (0.943)	7.550*** (1.153)
recebe_bf	1.376 (0.756)	2.272 (1.332)	2.888** (0.931)	0.7308 (0.843)	0.310 (0.860)	2.437 (1.266)
Fortaleza	-5.542* (0.955)	-7.984*** (1.466)	-6.094*** (1.252)	-5.704*** (1.222)	-4.082*** (1.196)	-2.853* (1.452)
sem_pos_MT	-0.178 (0.785)	1.124 (1.371)	-0.911 (1.057)	-0.000 (0.936)	0.042 (1.074)	-0.173 (1.262)
exper_prof_MT	0.255 (0.78)	0.300 (1.411)	1.063 (1.114)	0.904 (0.900)	-0.914 (1.097)	-1.076 (1.297)
Constante	68.85* (5.462)	52.92*** (10.17)	50.46*** (7.838)	56.29*** (5.733)	80.37*** (5.791)	106.20*** (6.765)
R2	0.418	0,146	0,194	0,238	0,292	0,317
P-valor F						
N.obs.	10747					

Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão; b) regressão linear com erros robustos; c) estimação dos erros padrão com técnica de bootstrap (100 replicações); d) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Tabela 11: Impacto do Projeto na proficiência em Língua Portuguesa - Modelo com controles

	Reg.	RQ - Modelo com Variáveis de Controle por quantil (2)				
	Linear	10%	25%	50%	75%	90%
Tratado	4,239*** (0,856)	7,059*** (1,894)	4,4216*** (0,985)	2,950*** (0,994)	2,728** (1,009)	3,547** (1,423)
nota_mat_2013	0,217*** (0,009)	0,205*** (0,019)	0,227*** (0,015)	0,224*** (0,010)	0,222*** (0,011)	0,227*** (0,013)
nota_LP_2013	0,556*** (0,011)	0,601*** (0,021)	0,618*** (0,017)	0,595*** (0,011)	0,561*** (0,013)	0,492*** (0,017)
duracao_turma	0,0410*** (0,008)	0,049** (0,020)	0,052*** (0,013)	0,032*** (0,0077)	0,0332*** (0,0093)	0,0200 (0,016)
Idade	-0,593*** (0,137)	-0,294 (0,283)	-0,546** (0,202)	-0,629*** (0,170)	-0,592*** (0,164)	-0,658*** (0,175)
noturno_2015	-7,956*** (1,049)	-8,395** (2,563)	-6,405** (2,037)	-7,722*** (1,009)	-6,986*** (1,315)	-8,203*** (1,683)
nivel_complex	-0,707 (0,490)	0,192 (1,275)	-1,212 (0,725)	-1,230* (0,536)	-0,974 (0,523)	0,394 (0,770)
mae_estudou	1,242 (0,805)	-2,715 (1,788)	0,960 (1,255)	2,308** (0,851)	2,714** (0,889)	3,934** (1,248)
exper_diretor	-0,338 (0,661)	-2,206 (1,445)	0,043 (0,778)	0,391 (0,752)	0,948 (0,821)	0,748 (0,955)
homem	-7,569*** (0,678)	-14,92*** (1,519)	-9,921*** (0,899)	-5,734*** (0,728)	-4,841*** (0,731)	-2,573* (1,015)
recebe_bf	0,505 (0,680)	2,336 (1,655)	1,745 (0,919)	1,210 (0,744)	-0,173 (0,853)	-1,094 (1,098)
Fortaleza	-3,894*** (0,946)	-10,46*** (1,891)	-6,263*** (1,234)	-3,679** (1,131)	-0,846 (0,869)	2,040 (1,640)
sem_pos_LP	-0,421 (0,695)	-1,953 (1,412)	-0,573 (0,956)	-0,857 (0,850)	0,324 (0,853)	0,765 (1,048)
exper_prof_LP	1,434* (0,689)	2,867 (1,529)	2,600* (1,052)	1,227 (0,853)	0,234 (0,716)	0,468 (1,052)
Constante	66,89*** (5,008)	6,48 (11,15)	26,84*** (7,131)	61,39*** (5,192)	87,91*** (4,932)	120,10*** (8,051)
R2/pseudo R2	0,467	0,226	0,293	0,317	0,298	0,270
p-valor F						
N.obs.	11,523					

Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão; b) regressão linear com erros robustos; c) estimação dos erros padrão com técnica de bootstrap (100 replicações); d) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Tabela 12: Teste de médias das Variáveis por Grupo de Controle e Tratamento

Variáveis	N ^o obs.da amostra (n)	Grupo de Controle (C)	Grupo de Tratamento (T)	Dif. (C-T)
duracao turma	14.945	267,911	254,798	13,11*** (0,991)
Idade	14.945	18,048	18,187	-0,139** (0,054)
noturno_2015	14.945	0,203	0,199	0,004 (0,008)
mae_estudou	12.289	0,249	0,248	0,001 (0,010)
nivel_complex_2015	14.945	4,372	4,297	0,075*** (0,015)
exper_diretor	14.679	0,358	0,580	-0,222*** (0,010)
homem	14.945	0,439	0,462	-0,023* (0,010)
recebe_bf	14.577	0,613	0,631	-0,018 (0,010)
FORTALEZA	14.495	0,219	0,182	0,037*** (0,008)
sem_pos_LP	14.360	0,490	0,480	0,0102 (0,010)
experiencia prof LP	14.360	0,380	0,406	-0,026* (0,010)
sem_pos_MT	13.364	0,683	0,577	0,1067*** (0,010)
experiencia prof MT	13.364	0,362	0,419	-0,057*** (0,011)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da Autora. Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão; b) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

Tabela 13: Impacto do nº de metodologias nas notas de Língua Portuguesa

nota_LP_2015	Regressão Linear		10%		25%		50%		75%		90%	
	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.
nota_mat_2013	0,215***	(0,009)	0,202***	(0,016)	0,225***	(0,013)	0,223***	(0,010)	0,221***	(0,012)	0,230***	(0,014)
nota_LP_2013	0,556***	(0,011)	0,600***	(0,018)	0,624***	(0,018)	0,597***	(0,010)	0,564***	(0,014)	0,492***	(0,017)
duracao_turma_2015	0,0405***	(0,008)	0,047**	(0,017)	0,054***	(0,008)	0,0330***	(0,008)	0,030**	(0,011)	0,021	(0,017)
idade_2015	-0,590***	(0,137)	-0,309	(0,265)	-0,540*	(0,230)	-0,590***	(0,170)	-0,526**	(0,202)	-0,636***	(0,166)
noturno_2015	-8,017***	(1,055)	-8,385***	(2,155)	-6,225***	(1,221)	-7,668***	(0,966)	-7,474***	(1,176)	-8,345***	(1,634)
mae_estudou	1,403	(0,804)	-1,950	(1,892)	0,704	(0,900)	2,211*	(0,874)	2,526**	(0,800)	3,680**	(1,278)
nivel_complex_2015	-0,535	(0,499)	1,145	(1,029)	-1,072	(0,716)	-0,758	(0,615)	-1,129*	(0,476)	0,308	(0,823)
exper_diretor	0,218	(0,712)	-0,325	(1,196)	1,104	(0,944)	0,984	(0,768)	0,906	(0,925)	0,245	(1,004)
homem_2015	-7,550***	(0,678)	-14,76***	(1,291)	-9,358***	(0,846)	-6,043***	(0,953)	-4,852***	(0,927)	-2,812**	(1,003)
recebe_bf	0,558	(0,679)	1,476	(1,589)	2,042*	(0,827)	1,169	(0,879)	-0,012	(0,675)	-0,728	(1,176)
FORTALEZA	-4,007***	(0,967)	-9,080***	(1,726)	-6,532***	(0,940)	-3,763**	(1,361)	-0,706	(1,058)	1,865	(1,514)
sem_pos_LP	-0,026	(0,712)	-0,995	(1,429)	-0,556	(1,235)	-0,585	(0,772)	0,559	(0,859)	0,972	(1,086)
exper_prof_LP	1,277	(0,724)	2,042	(1,332)	1,884	(1,046)	0,929	(0,903)	0,257	(0,831)	0,301	(1,315)
nº metodologias												
0	6,284*	(2,753)	14,59**	(4,683)	4,527	(3,959)	2,389	(2,725)	6,405	(4,148)	6,540*	(2,824)
2	-1,813	(2,305)	2,422	(3,233)	-3,871	(4,702)	-1,527	(2,759)	-2,373	(2,130)	-6,118	(4,795)
3	7,328***	(2,143)	12,13**	(4,652)	7,045*	(3,377)	2,933	(3,444)	5,836*	(2,318)	9,684**	(2,992)
4	1,326	(1,166)	2,292	(2,223)	2,064	(1,580)	0,849	(1,106)	0,728	(1,356)	0,929	(1,558)
5	0,900	(1,357)	-0,979	(2,308)	-1,385	(1,612)	1,054	(1,438)	1,412	(1,921)	2,224	(1,956)
6	6,632***	(1,178)	11,55***	(2,802)	8,256***	(1,716)	5,927***	(1,204)	3,185*	(1,594)	3,827	(1,957)
7	4,067***	(1,140)	7,539***	(2,160)	4,669**	(1,774)	3,202*	(1,319)	2,405*	(1,109)	4,029*	(1,635)
8	6,521***	(1,106)	11,45***	(2,423)	6,202***	(1,658)	5,227***	(1,165)	4,149***	(0,962)	5,236*	(2,146)
9	4,272**	(1,542)	7,498*	(3,010)	3,569	(2,241)	2,522	(1,791)	3,092	(2,228)	3,407	(3,010)
11	10,03**	(3,309)	13,320	(7,641)	11,70**	(3,883)	7,108	(3,843)	10,66*	(4,330)	3,670	(4,922)
(constante omitida)												
R2/pseudo R2	0,469		0,231		0,296		0,318		0,299		0,272	
Probabilidade > F	0,000											
N.obs	11.523											

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da autora.

Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão b) Regressão quantílica estimada com 40 replicações de *bootstrap* e fixação de semente aleatória; c) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

Tabela 14: Impacto do nº de metodologias nas notas de Matemática

nota_MT2015	Regressão Linear		10%		25%		50%		75%		90%	
	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.	Coef.	Erro pad.
nota_mat_2013	0,493***	(0,010)	0,363***	(0,014)	0,446***	(0,018)	0,522***	(0,014)	0,554***	(0,013)	0,563***	(0,015)
nota_LP_2013	0,213***	(0,012)	0,224***	(0,016)	0,236***	(0,017)	0,217***	(0,015)	0,200***	(0,015)	0,181***	(0,019)
duracao_turma_2015	0,083***	(0,010)	0,060*	(0,029)	0,070***	(0,012)	0,095***	(0,013)	0,077***	(0,011)	0,063***	(0,013)
idade_2015	-0,701***	(0,137)	-0,437	(0,264)	-0,675***	(0,201)	-0,568***	(0,167)	-0,706***	(0,150)	-0,827***	(0,196)
noturno_2015	-2,800*	(1,156)	-2,291	(2,630)	-3,094*	(1,375)	-1,777	(1,444)	-2,902*	(1,284)	-6,194**	(2,261)
mae_estudou	0,379	(0,882)	-0,006	(1,373)	0,524	(0,962)	-1,013	(1,013)	1,140	(1,290)	2,867	(1,500)
nivel_complex_2015	-0,778	(0,568)	-0,718	(0,946)	-0,627	(0,658)	-1,326	(0,719)	-0,838	(0,621)	-0,326	(0,905)
exper_diretor	0,044	(0,775)	0,776	(1,467)	0,537	(1,081)	-0,339	(1,057)	0,329	(1,146)	0,426	(0,967)
homem_2015	4,014***	(0,750)	-0,760	(1,396)	2,205*	(1,107)	3,989***	(0,940)	5,597***	(1,029)	7,654***	(1,370)
recebe_bf	1,483*	(0,755)	2,643	(1,385)	2,927**	(1,132)	0,708	(1,074)	0,328	(0,993)	2,194	(1,370)
FORTALEZA	-4,327***	(0,985)	-6,092**	(1,923)	-5,123***	(1,170)	-4,555***	(1,203)	-2,887*	(1,322)	-0,958	(1,902)
sem_pos_MT	0,193	(0,818)	1,644	(1,738)	-0,189	(0,900)	0,544	(0,902)	0,526	(0,937)	-0,192	(1,522)
exper_prof_MT	0,478	(0,799)	-0,161	(1,664)	1,843	(1,074)	1,307	(1,212)	-0,135	(0,919)	-1,698	(1,366)
nº metodologias												
0	16,52***	(3,431)	13,63***	(2,963)	16,51*	(6,490)	18,05***	(3,325)	15,09***	(3,475)	15,130	(7,978)
2	-5,053*	(2,448)	-2,338	(5,319)	-5,156	(2,709)	-8,592**	(3,223)	-10,06**	(3,856)	-6,776	(5,234)
3	5,534*	(2,274)	7,271*	(3,337)	5,418	(2,943)	3,772	(2,811)	2,411	(3,061)	3,691	(5,769)
4	1,266	(1,265)	-0,296	(2,497)	-0,795	(1,610)	0,492	(1,711)	0,901	(1,823)	4,761*	(2,224)
5	2,651	(1,431)	-0,593	(2,771)	0,088	(1,602)	3,501*	(1,424)	4,136**	(1,547)	5,049*	(2,120)
6	4,492***	(1,311)	0,673	(2,093)	3,791*	(1,541)	3,381*	(1,486)	4,063**	(1,366)	8,271**	(2,726)
7	4,483***	(1,245)	2,201	(2,512)	3,470*	(1,723)	4,198*	(1,661)	3,710*	(1,482)	6,407**	(2,289)
8	9,213***	(1,246)	6,253**	(2,151)	8,357***	(1,868)	7,390***	(1,503)	9,957***	(1,963)	11,49***	(2,050)
9	7,286***	(1,637)	8,162*	(3,460)	6,726**	(2,503)	6,524**	(2,325)	5,934**	(2,240)	9,735***	(2,834)
11	27,72***	(4,062)	31,44***	(6,776)	25,21***	(7,540)	29,69***	(4,434)	25,85***	(4,881)	26,98***	(7,805)
Constante omitida												
R2/Pseudo R2	0,423		0,150		0,197		0,241		0,296		0,320	
Probabilidade > F	0,000											
N.obs	10.747											

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração da autora.

Nota: a) os valores em parênteses referem-se ao erro padrão b) Regressão quantílica estimada com 40 replicações de bootstrap e fixação de semente aleatória; c) o p-valor da estatística F do modelo de regressão linear é significativa a 0.1% nas duas disciplinas; d) legenda: * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

Tabela 15: Resumo dos estudos de avaliação do PJJ

Autor (es)	Período de Análise/Abstração	Variáveis dependentes	Variáveis de controle	Método	Achados
Barros, Carvalho, Franco & Rosalém (2012)	MG e RS/ - período de 2008 a 2009 (2 anos do projeto). Avaliação preliminar.	Resultados das provas diagnóstica e somativas aplicadas pelo IU - custo-benefício medido pelos ganhos adicionais no mercado de trabalho em decorrência de aumento das notas.	- quartis de distribuição das notas (1º e 4º quartis) - despesas por atividades de alocação de recursos - proporção de matrículas no ensino fundamental	Diferença entre as médias das escolas de cada grupo (controle e tratamento). Regressão para efeito dos recursos do projeto por eixo de investimento.	Impacto positivo mínimo de 15 pontos em LP e MT nos dois estados. Impacto dos investimentos não conclusivo. Impacto positivo dos gastos para aumentar a frequência dos professores. Análise de impacto distributivo, não há evidências de ganhos nos estratos de menores das notas.
Barros et al (2016)	MG, RS, SP, VP, RJ, CE, PA, MS, GO 2008 a 2015 – estados da 1ª e 2ª geração Unidade de medida: média por escola das notas dos alunos tratados (expostos ao projeto)	Resultados dos testes padronizados dos sistemas estaduais de avaliação em larga escala.		Diferenças em diferenças	Impactos positivos e significantes em todos os estados participantes. Impacto médio, ponderado pelas unidades avaliadas, foi de 5 pontos (15% do desvio padrão) nos testes de LP e MT. Os resultados variaram entre 1 e 10 por estado. Heterogeneidade nos estados, exceto para RM de São Paulo. . Maior impacto em LP que em MT.
Silva (2010)	MG e RS/ - ano de 2008 (1º ano do projeto)	Resultado das provas de proficiência aplicadas pelo IU: diagnóstica (linha de base) e somativa (final de 2008) - dados por aluno	Variáveis do questionário socioeconômico do IU: idade (fora da idade), turno em que o aluno estuda, sexo, cor, idade, escolaridade da mãe, se o aluno tem computador e internet em casa, se o aluno trabalha fora, se os pais incentivam os estudos, frequência de leitura, quando iniciou estudos, quantas vezes já foi reprovado e notas diagnósticas do aluno	Modelo de efeitos mistos	Menor desigualdade na distribuição das notas dos alunos. Efeitos positivos dos três tipos de investimentos, maior impacto positivo dos incentivos a professores em MG, e de todas as atividades das escolas relacionadas a professores. No eixo aluno, somente “acesso a atividades culturais” teve impacto positivo.
Ferreira (2014)	RJ e SP (RM e VP), período de 2010 a 2012, segunda fase do piloto.	Notas diagnósticas e somativas do 1º ciclo do projeto nos estados de SP e RJ.	-total de alunos, dummies de ano, investimentos por eixo de alocação, dummy se a escola respeita regra de alocação ou não	MQO e Modelo de Efeitos Fixos Função de produção escolar otimização sujeita a restrições para impacto dos investimentos nas escolas assistidas	Impacto positivos nas duas disciplinas no VP e RJ. Maior impacto dos gastos de infraestrutura no longo prazo e incentivos a alunos, no curto prazo. Concluiu que os diretores das escolas tratadas conheciam a função de produção escolar e alocaram os recursos com eficiência.

Autor (es)	Período de Análise/Abrangência	Variáveis dependentes	Variáveis de controle	Método	Achados
Oliva (2014) – unidade de análise: escola e professor/escola.	MG e RS, período de 2008 a 2010, RJ e SP (RM e VP), período de 2010 a 2012, ou seja, no primeiro ciclo de implementação nesses estados	Resultados das escolas nas provas do IU e média da dupla professor/escola. Rotatividade de prof. novos: com graduação e com pós e novos alunos de escolas particulares.	Biblioteca e nº de computadores, Variáveis: Laboratório de Ciências, Biblioteca, Computador/Aluno,	Diferença em diferenças com efeitos fixos	Impacto positivo nos níveis de proficiência, mas não em variáveis da função escolar. Concluiu que a gestão escolar e o sistema de incentivos elevam o desempenho dos alunos, sem alteração dos insumos existentes.
Takeuki (2014)	MG e RS (ciclo 1) da primeira fase da implantação da 1ª geração do PJF. Período de 2008 a 2010. Unidade de medida: aluno e escola	Notas das provas de proficiência aplicadas pelo IU (diagnóstica e somativa)	informações dos questionários socioeconômicos; pesquisa de clima escolar, ambas aplicadas pelo IU e Censo escolar. matrícula/professor (gestão), satisfação com a democracia, gestão, satisfação com a infraestrutura da escola (alimentação, reciclagem de lixo etc.) - práticas pedagógicas (passa trabalho extra, debates em sala, indica livros etc)	Teste de igualdade das médias antes e depois (controle e tratamento) para os resultados de clima escolar. Modelo de diferença em diferenças (DD) para impacto proficiência e no clima, com clusterização por escola e controle de variáveis explicativas. análise de heterogeneidade.	Impacto em variáveis de interesse :Professores: mudanças nas práticas pedagógicas, mais envolvimento, maior uso de recursos tecnológicos nas aulas, mais presença e indicação de livros. Aluno: mais interesse pela leitura, melhor clima escolar e redução de drogas e bebidas Maior satisfação dos alunos com atividades extracurriculares (culturais, excursões etc.) e o uso da sala de informática. Maior impacto em professores engajados e quando já existia presença de brigas e bebidas.
Rosa (2015)	MG, RS, RJ e SP (RM e VP) nos seus primeiros ciclos de implementação – unidade de análise: aluno e escola	nota individuais das provas de proficiência aplicadas pelo IU (diagnóstica e somativa), evasão	alunos: sexo, cor, idade correta, frequentou pre-escola, já reprovou, evadiu no EF, supletivo no EF, se trabalha, quartis inferior e superior de distribuição das notas. Escolas: alunos/turma do EM, distorção idade/série EM, matrículas EM, matrículas noite EM, taxa de abandono EM, taxa de reprovação EM, investimentos por eixo e local de implantação.	Diferenças em Diferenças – painel de dados (notas diagnósticas e notas finais – em períodos diferentes) e modelo binário probit para evasão e repetência	Impactos positivos e significantes (exceto MG), em Mat. e LP, sendo o maior impacto no RJ. Efeitos heterogêneos maior nas escolas de maior desempenho). Fluxo: impacto negativo e significativo nos estados da 1ª fase do piloto (MG e RS) que estabeleceram metas claras e rigorosas, nos outros não conclusivo. IDEB simulado: impacto positivo para proficiência, não para fluxo. ENEM: positivos em LP, Matemática e Ciências.
Finamor, (2017)	Todos os estados da 1ª geração do projeto (MG, RS e RJ) – período de alunos da 1ª série (ITT).	Resultados das notas do ENEM. Indicadores do INEP e resultados do ENEM. Resultados de empregabilidade da RAIS.		Regressão múltipla – MQO	Impactos positivos nas notas do ENEM e maior probabilidade dos alunos tratados de entrar em universidades públicas e cursos de maior qualidade. Diminui o nº de jovens que só trabalham (maior impacto em homens). Impacta as decisões individuais de investimento em capital humano.

Figura 6: Matemática: Coeficientes do nº de metodologias por percentil de distribuição

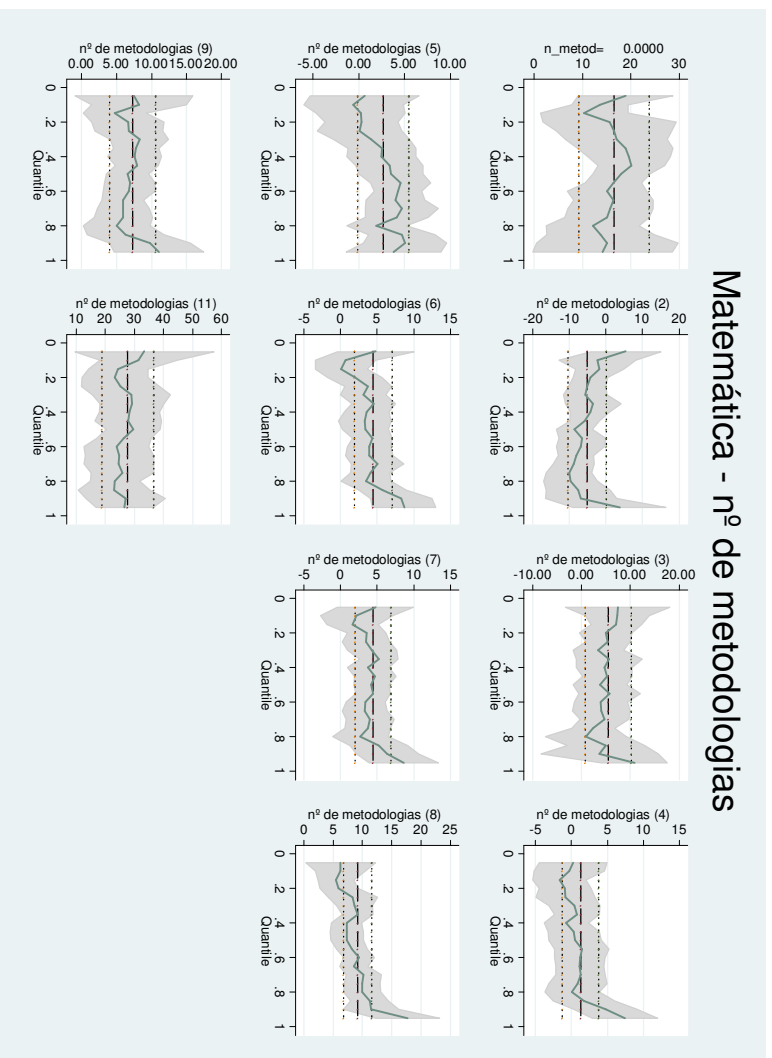


Figura 7: Língua Portuguesa - Coeficientes do nº de metodologias por percentil de distribuição

